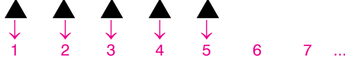
PERMÜTASYON - KOMBİNASYON





Sayma Yöntemleri

Saymanın çeşitli yöntemleri vardır. Bunlardan biri eşleme yolu ile saymadır. Eşleme yolu ile sayma yönteminde sayma sayıları kümesinin elemanları sayılacak nesneler ile eşleştirilir. Örneğin; 5 tane üçgen alalım.



Görüldüğü gibi üçgenler sayma sayıları kümesinin ilk 5 elemanı ile eşleştirilip üçgenlerin sayısı bulundu.

Toplama yoluyla sayma; A ve B sonlu ayrık işlemler (Kesişimleri boş küme) olsun. A işlemi n farklı yoldan, B işlemi m farklı yoldan yapılabiliyorsa A veya B işlemi **n+m** farklı yoldan yapılabilir.

Saymanın Temel İlkesi (Genel Çarpım Kuralı): A ve B sonlu ayrık işlemler olsun. A işlemi n farklı yoldan, B işlemi m farklı yoldan yapılabiliyorsa A ve B işlemleri sırasıyla **n.m** farklı yoldan gerçekleşebilir.

kavrama sorusu

Yiğit in dolabında 4 kazak, 5 pantolon vardır.

Yiğit, 1 kazak veya 1 pantolonu kaç farklı şekilde giyebilir?

çözüm

Yiğit, 4 farklı kazak giyebilir.

5 farklı pantolon giyebilir.

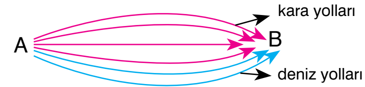
Yiğit, 1 kazak veya 1 pantolonu 4+5=9 farklı şekilde giyebilir.

Cevap: 9

kavrama sorusu

A şehrinden B şehrine, 4 farklı kara yolu, 2 farklı deniz yolu vardır. **A şehrinden B şehrine kaç farklı yoldan gidilebilir?**

çözüm



4 farklı kara yolu veya 2 farklı deniz yolu ile gidilebileceğinden, A dan B ye

4+2=6 farklı yolla gidilebilir.

Cevap: 6

kavrama sorusu

Bir sınıfta 3 kız ve 5 erkek öğrenci vardır.

Bu sınıftan,

a) 1 kız veya 1 erkek öğrenci kaç değişik biçimde seçilebilir?

b) 1 kız ve 1 erkek öğrenci kaç değişik biçimde seçilebilir?

çözüm

a) 1 kız öğrenci 3 farklı şekilde seçilebilir.

1 erkek öğrenci 5 farklı şekilde seçilebilir.

1 kız veya 1 erkek öğrenci,

3+5=8 farklı yoldan seçilebilir. *(Toplama yolu ile sayma)*

b) 1 kız öğrenci 3 farklı şekilde seçilebilir.

1 erkek öğrenci 5 farklı şekilde seçilebilir.

1 kız ve 1 erkek öğrenci,

3.5=15 farklı yoldan seçilebilir. *(Genel çarpım kuralı)*

kavrama sorusu

10 kişilik bir sınıftan bir başkan ve 1 başkan yardımcısı kaç farklı yoldan seçilebilir?

çözüm

10 kişilik bir sınıftan önce başkan 10 farklı yoldan seçilebilir.

Kalan 9 kişiden başkan yardımcısı 9 farklı yoldan seçilebilir.

1 başkan ve 1 başkan yardımcısı,

10.9=90 farklı yoldan seçilebilir.

Cevap: 90



soru 1

Serkan ın dolabında 3 gömlek, 4 ceket vardır. **Serkan, 1 gömlek veya 1 ceketi kaç farklı şekilde giyebilir?**

A) 3 B) 4 C) 7 D) 12 E) 15

soru 2

Eray ın dolabında 5 tişört, 4 pantolon ve 6 ayakkabı vardır. **Eray, 1 tişört veya 1 pantolon veya 1 ayakkabıyı kaç farklı şekilde giyebilir?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 11 E) 15

soru 3

A şehrinden B şehrine, 2 farklı kara yolu, 3 farklı hava yolu vardır. **A şehrinden B şehrine kaç farklı yoldan gidilebilir?**

A) 1 B) 3 C) 5 D) 6 E) 8

soru 4

A şehrinden B şehrine, 3 farklı kara yolu, 2 farklı deniz yolu, 3 farklı demir yolu vardır. **A şehrinden B şehrine kaç farklı yoldan gidilebilir?**

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

soru 5

Bir çiftlikteki 4 tavuk ve 5 horoz arasından 1 tavuk veya 1 horoz kaç farklı yoldan seçilebilir?

A) 9 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

soru 6

3 basketbolcu ve 5 futbolcunun yer aldığı bir kafileden 1 basketbolcu ve 1 futbolcu kaç farklı yoldan seçilebilir?

A) 3 B) 5 C) 8 D) 15 E) 18

soru 7

A sınıfında 5 öğrenci, B sınıfında 6 öğrenci ve C sınıfında 10 öğrenci vardır. **Bu üç sınıftan birer temsilci kaç farklı şekilde seçilebilir?**

A) 21 B) 50 C) 60 D) 200 E) 300

soru 8

Bir yarışmaya katılan 11 sporcu arasından 1. ve 2. sporcu kaç farklı şekilde seçilebilir?

A) 21 B) 100 C) 110 D) 120 E) 121

1 – C 2 – E 3 – C 4 – B 5 – A 6 – D 7 – E 8 – C

kavrama sorusu

A şehrinden B şehrine 2 farklı yol ve B şehrinden C şehrine 3 farklı yol vardır.

Buna göre, A şehrinden C şehrine kaç farklı yol olduğunu bulunuz.

çözüm



A şehrinden B şehrine kırmızı yoldan giden birisinin B den C ye gitmek için 3 farklı seçeneği vardır.



A dan B ye 2. kırmızı yoldan giden bir kişi için B den C ye yine 3 farklı seçeneği vardır.

1. durum için 3, 2. durum için 3

Toplam 3+3=6 farklı seçenek vardır. Soruyu genel çarpım kuralı ile daha kolay bir biçimde çözebiliriz.



2 . 3 =6 farklı yol

Cevap: 6

kavrama sorusu

A şehrinden B şehrine 3 farklı yol ve B şehrinden C şehrine 4 farklı yol vardır.

Buna göre,

a) A şehrinden C şehrine kaç farklı yoldan gidilebileceğini, bulunuz.

b) A şehrinden C ye giden birisinin kaç farklı dönüş yolu olduğunu, bulunuz.

c) A şehrinden C ye gidip gelecek olan birisi için kaç farklı yol seçeneği olduğunu bulunuz.

çözüm

a) A B C

3 . 4 =12

A dan C ye 12 farklı yol vardır.

b) A B C

3 . 4 =12

C den A ya aynı şekilde 12 farklı dönüş yolu vardır.

c) A dan C ye gidip geri dönecek olan bir kişinin 12.12=144 farklı yol seçeneği vardır.

kavrama sorusu

A şehrinden B şehrine 3 farklı yol ve B şehrinden C şehrine 5 farklı yol vardır.

Buna göre,

a) A dan C ye giden bir kişi için, giderken kullandığı yolları dönüşte kullanmamak şartı ile dönüş için kaç farklı yol seçeneği olduğunu bulunuz.

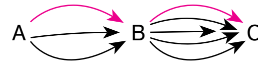
b) A dan C ye giden bir kişi için, giderken kullandığı yolun tamamen aynısını dönüşte kullanmamak şartı ile dönüşte kaç farklı yol seçeneği olduğunu bulunuz.

çözüm

a) A B C

Giderken kırmızı yolları kullanan bir kişinin dönüşte C den B ye 4 seçeneği, B den A ya ise 2 seçeneği kalmıştır. Dönüşte kullanılabilecek yol sayısı 4.2=8

b) Giderken kullandığı yolun tamamen aynısını dönüşte kullanmamak demek



kırmızı yollardan gitti ise dönüşte

3.5=15 seçenekten birini gelirken kullanmış olduğunu düşünerek

15−1=14 farklı yol olduğunu buluruz.



soru 1

A dan B ye 2 ve B den C ye 3 farklı yol vardır. **A dan C ye kaç farklı yoldan gidilebilir?**

A) 2 B) 3 C) 6 D) 8 E) 12

soru 2

A dan B ye 3 ve B den C ye 6 farklı yol vardır. **A dan C ye kaç farklı yoldan gidilebilir?**

A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 18

soru 3

A dan B ye 3 ve B den C ye 5 farklı yol vardır. **A dan C ye giden birisi için kaç farklı dönüş yolu vardır?**

A) 10 B) 15 C) 20 D) 30 E) 45

soru 4

K dan L ye 2 ve L den M ye 3 farklı yol vardır. **K dan M ye gidip gelecek birisi için kaç farklı yol seçeneği vardır?**

A) 36 B) 30 C) 24 D) 18 E) 12

soru 5

A dan B ye 2 ve B den C ye 4 farklı yol vardır. **A dan C ye giden bir kişinin giderken kullandığı yolları dönüşte kullanmamak şartı ile kaç farklı dönüş yolu vardır?**

A) 3 B) 4 C) 6 D) 12 E) 18

soru 6

P den R ye 3 ve R den S ye 7 farklı yol vardır. **P den S ye giden bir kişinin giderken kullandığı yolları dönüşte kullanmamak şartı ile kaç farklı dönüş yolu vardır?**

A) 2 B) 6 C) 7 D) 12 E) 18

soru 7

A dan B ye 5, B den C ye 6 farklı yol vardır. **A dan C ye giden bir kişinin giderken kullandığı yolun tamamen aynısını dönüşte kullanmamak şartıyla, kaç farklı dönüş yolu vardır?**

A) 20 B) 24 C) 27 D) 29 E) 30

soru 8

K dan L ye 3, L den M ye 4 farklı yol vardır. **K dan M ye giden bir kişinin giderken kullandığı yolun tamamen aynısını dönüşte kullanmak şartıyla kaç farklı dönüş yolu vardır?**

A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

1 – C 2 – E 3 – B 4 – A 5 – A 6 – D 7 – D 8 – B



Sıralama veya diziliş sorularında çarpım yolu ile sayma yöntemi kullanılabilir. Hatta bu yöntemle soruları çözmek size permütasyon formülleri ile (ileride göreceksiniz!) soruları çözmekten daha kolay gelebilir.

kavrama sorusu

4 öğrenci düz bir sıraya kaç farklı şekilde oturabilir, bulunuz.

çözüm

1.Adım: Düz sıra olan sorularda öğrenci sayısı kadar koltuk olduğunu düşünebiliriz.

2.Adım: __ __ __ __ (4 koltuk)

1. öğrenci için 4 koltuk seçeneği vardır.

3.Adım: x __ __ __

1. öğrenci koltuklardan birine oturduğunu düşünelim 2. öğrenci için 3 koltuk seçeneği kaldı.

4.Adım: x x __ __

2. öğrenci de koltuklardan birine oturdu. 3. öğrenci için 2 koltuk seçeneği kaldı.

5.Adım: x x x __

3. öğrencide koltuklardan birine oturdu. Geriye 4. öğrenci için 1 koltuk kaldı.

Sonuç: 4.3.2.1=24 farklı şekilde öğrenciler düz sıraya oturabilirler.

Cevap: 24

kavrama sorusu

3 öğrenci, 5 boş koltuğa kaç farklı biçimde oturabilir, bulunuz.

çözüm

1.Adım: __ __ __ __ __ (5 boş koltuk)

1. öğrenci için 5 farklı seçenek vardır.

2.Adım: x __ __ __ __

1. öğrenci oturdu. 2. öğrenci için 4 seçenek var.

3.Adım: x x __ __ __

2. öğrenci oturdu. 3. öğrenci için 3 seçenek var.

Sonuç: 5.4.3=60 farklı şekilde öğrenciler oturabilirler.

Cevap: 60

kavrama sorusu

6 öğrenci 2 boş koltuğa kaç farklı şekilde oturabilir, bulunuz.

çözüm

Bu soruda boş koltuk sayısı öğrenci sayısından az olduğundan daha farklı bir yöntem izleyeceğiz.

1.Adım: __ __ (2 boş koltuk)

1. koltuğa 6 öğrenciden biri oturabilir, 6 farklı seçenek var.

2.Adım: x __

Öğrencilerden biri oturdu. 2. koltuğa 5 öğrenciden biri oturabilir, 5 farklı seçenek var.

Sonuç: 6.5=30 farklı şekilde oturabilirler.

Cevap: 30



soru 1

3 öğrenci düz bir sıraya kaç farklı şekilde oturur?

A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 15

soru 2

5 öğrenci, 5 koltuğa kaç farklı şekilde oturur?

A) 6 B) 12 C) 24 D) 120 E) 240

soru 3

x tane öğrenci düz bir sıraya 24 farklı şekilde oturabildiğine göre, **x kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

soru 4

2 öğrenci, 4 koltuğa kaç farklı şekilde oturabilir?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 12 E) 18

soru 5

4 kişi, 5 koltuğa kaç farklı şekilde oturabilir?

A) 12 B) 24 C) 48 D) 60 E) 120

soru 6

3 öğrenci, 6 koltuğa kaç farklı şekilde oturabilir?

A) 120 B) 240 C) 360 D) 480 E) 600

soru 7

5 öğrenci, 3 koltuğa kaç farklı biçimde oturabilir?

A) 30 B) 40 C) 60 D) 80 E) 100

soru 8

8 öğrenci 2 koltuğa kaç farklı biçimde oturabilir?

A) 28 B) 56 C) 70 D) 98 E) 126

1 – B 2 – D 3 – C 4 – D 5 – E 6 – A 7 – C 8 – B



kavrama sorusu

10 kişilik bir gruptan başkan, başkan yardımcısı ve sekreter seçilecektir.

Bu seçim kaç farklı şekilde yapılabilir, bulunuz.

çözüm

Yapılacak seçimde bir göreve seçilen öğrencinin başka bir göreve seçilemeyeceğine dikkat edelim.

1.seçim: Başkan seçimi için 10 farklı seçenek vardır.

2.seçim: Başkan seçildiği için başkan yardımcısı olarak 9 farklı seçenek vardır.

3.seçim: Başkan ve başkan yardımcısı seçildiğinden sekreter için 8 farklı seçenek vardır.

Sonuç olarak 10.9.8=720 farklı seçim yapılabilir.

Cevap: 720

kavrama sorusu

3 farklı mektup, 3 farklı posta kutusuna,

a) Kaç farklı şekilde atılabilir, bulunuz.

b) Her mektup farklı posta kutusuna atılmak şartı ile 3 mektup posta kutularına kaç farklı şekilde atılabilir, bulunuz.

çözüm

a) 1.Adım: 3 posta kutusu

1. mektup için 3 farklı seçenek vardır.

2.Adım: 1. mektup posta kutusuna atıldı. Bu posta kutusuna birden fazla mektup atılabileceği için 2. mektup içinde 3 seçenek var.

3.Adım: 2. mektup da posta kutusuna atıldı. 3. mektup içinde 3 seçenek var.

Sonuç: 3.3.3=27 farklı seçenek.

b) 1.Adım: 3 posta kutusu

1. mektup 3 posta kutusundan birine atıldı.

2.Adım:

2. mektup için 2 seçenek var.

3.Adım:

3. mektup için 1 seçenek var.

Sonuç: 3.2.1=6 farklı seçenek.

kavrama sorusu

Hafta sonu oynanan 5 futbol maçı ev sahibi takımın galibiyeti, takımların berabere kalması ve misafir takımın galibiyeti olarak kaç farklı şekilde sonuçlanabilir, bulunuz.

çözüm

Galibiyet, Mağlubiyet ve Beraberlik 3 farklı sonuçtur. Her maç içinde bu üç sonuç olabileceğinden

1. maç		2 maç		3. maç		4 maç		5. maç	
3	.	3	.	3	.	3	.	3	=243

243 farklı sonuç elde edilebilir.

Cevap: 243



soru 1

6 kişilik bir gruptan başkan kaç farklı şekilde seçilebilir?

A) 6 B) 12 C) 15 D) 24 E) 30

soru 2

8 kişilik bir gruptan başkan ve başkan yardımcısı kaç farklı şekilde seçilebilir?

A) 8 B) 40 C) 48 D) 56 E) 64

soru 3

5 kişilik bir sınıftan 3 farklı görev için öğrenciler seçilecektir. **Bu seçim kaç farklı şekilde yapılabilir?**

A) 5 B) 20 C) 30 D) 45 E) 60

soru 4

4 farklı para, 4 farklı kumbaraya değişik biçimde atılabilir?

A) 4 B) 4^2 C) 4^3 D) 4^4 E) 4^5

soru 5

5 farklı para, 5 farklı kumbaraya her kumbarada bir para olacak şekilde, **kaç değişik biçimde atılabilir?**

A) 5 B) 25 C) 120 D) 125 E) 625

soru 6

4 kişinin katıldığı bir sınav başarı yönünden kaç farklı biçimde sonuçlanabilir?

A) 1 B) 2 C) 2^2 D) 2^3 E) 2^4

soru 7

3 farklı madeni para havaya atıldığında kaç farklı sonuç oluşur?

A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 24

soru 8

Ligde oynanan 3 maçın, galibiyet, mağlubiyet ve beraberlik sonuçlarına göre, **kaç farklı sonuç olabilir?**

A) 3 B) 9 C) 27 D) 81 E) 243

1 – A 2 – D 3 – E 4 – D 5 – C 6 – E 7 – B 8 – C



kavrama sorusu

Şifresi 4 basamaktan oluşan şifreli bir çantayı açmak için,

a) en fazla kaç deneme yapılabilir, bulunuz.

b) Şifrenin rakamları farklı olduğu bilinirse en fazla kaç deneme yapılabilir, bulunuz.

çözüm

a) __ __ __ __ (4 haneli şifre)

10 __ __ __

Şifrenin 1. basamağı için {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} olacak şekilde 10 farklı seçenek vardır.
Şifrenin 2. basamağı için yine {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9} olacak şekilde 10 farklı seçenek vardır.
Şifrenin 3. basamağı için 10 farklı seçenek vardır.
Şifrenin 4. basamağı için 10 farklı seçenek vardır.

$10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^4$

10^4 farklı şifre olabileceğinden, 10^4 deneme yapılabilir.

b) Şifrenin rakamları farklı olduğundan bir kez kullanılan rakam bir daha kullanılamaz.

$10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 = 5040$

1. basamak için 10 seçenek var; 2. basamak için 9 seçenek var; 3. basamak için 8 seçenek var; 4. basamak için 7 seçenek var

En fazla 5040 denemede çanta açılır.

kavrama sorusu

Bir şehire tahsis edilen telefon numaraları 7 haneli olup, numaralar sıfır ile başlamamaktadır.

a) Kaç farklı telefon numarası üretilebilir?

b) Telefon numaraları 58 ile başlayacağına göre, kaç farklı numara üretilebilir?

c) Telefon numaraları 58 ile başlayacak ve numaraların rakamları farklı olacak şekilde kaç farklı numara üretilebilir?

çözüm

a) __ __ __ __ __ __ __ (7 haneli numara)

Telefon numarası 0 ile başlayamayacağından ilk hane için 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 seçenekleri vardır. Diğer hanelerde ise 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 rakamlarının hepsi kullanılabilir.

$9 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 9.10^6$

9.10^6 numara üretilebilir.

b) Telefonun ilk iki hanesi 58 olacağından 1. ve 2. haneler için yalnız 1 seçeneğimiz vardır. Diğer hanelerin her biri için 10 rakamda kullanılabilir.

$1 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10^5$

Sadece 5 olabilir. Sadece 8 olabilir.

10^5 farklı numara üretilebilir.

c) İlk iki hane 58 olacağından 5 ve 8 rakamları bir daha kullanılamaz.

$1 \cdot 1 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = 6720$

Sadece 5 olabilir. Sadece 8 olabilir. Geri kalan 8 rakam kullanılabilir.

6720 farklı numara üretilebilir.



soru 1

Şifresi 3 basamaklı olan bir çantayı açmak için en fazla kaç deneme yapılabilir?

A) 360 B) 540 C) 600 D) 720 E) 1000

soru 2

Telefonunun pin koduna şifre belirleyecek bir kişi 5 haneli şifreyi kaç değişik biçimde belirleyebilir?

A) 100 B) 500 C) 1000 D) 10000 E) 100000

soru 3

3 haneden oluşan bir şifre rakamları farklı olacak şekilde kaç farklı şekilde üretilebilir?

A) 1000 B) 720 C) 600 D) 540 E) 480

soru 4

Banka kartının şifresini unutan bir kişi yalnızca şifrenin 0 ile başlamadığını ve rakamları farklı olduğunu hatırlıyor.

Buna göre, **kartın 4 haneli şifresi için kaç farklı seçenek vardır?**

A) 4536 B) 4556 C) 4736 D) 4816 E) 4926

soru 5

Bir kasabaya 5 haneli telefon numarası atanmıştır.

Bu kasabada oturan en fazla kaç kişiye farklı telefon numarası verilebilir?

A) 10^3 B) 10^4 C) 10^5 D) 10^6 E) 10^7

soru 6

Uğurcan arkadaşından telefon numarasını alıyor. Telefon numarasının yazılı olduğu kağıdı açınca 7 haneli numaranın son iki basamağının silindiğini görüyor.

Uğurcan, en fazla kaç arama sonucunda arkadaşına telefonla ulaşabilir?

A) 99 B) 100 C) 900 D) 999 E) 1000

soru 7

Elektronik posta hesabının şifresini belirleyen Işıl, 6 haneden oluşan şifrenin 3 tanesini Türkçe harflerden, geri kalanını rakamlardan belirleyecektir.

Buna göre, **Işıl kaç farklı şifre üretebilir?**

A) 29.10^5 B) $29^2.10^4$ C) $29^3.10^3$ D) $27^3.10^5$ E) $27^3.10^2$

soru 8

7 haneli bir telefon numarasının rakamlarının farklı olduğu ve 1. ve 7. haneleri bilindiğine göre, **telefon numarasının kaç farklı değeri vardır?**

A) 8.7.6.5.4 B) 8.7.6.5 C) 7.6.5.4 D) 9^5 E) 10^5

1 – E 2 – E 3 – B 4 – A 5 – C 6 – B 7 – C 8 – A



kavrama sorusu

A={1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanları kullanılarak;

a) 3 basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

b) 3 basamaklı rakamları farklı kaç sayı yazılabilir?

c) 3 basamaklı kaç tek sayı yazılabilir?

d) 3 basamaklı rakamları farklı kaç tek sayı yazılabilir?

e) 3 basamaklı rakamları farklı kaç çift sayı yazılabilir?



Uyarı

Bu tarz sorularda;

I) Herhangi bir basamağı ilgilendiren sınırlama yoksa incelemeye 1. basamaktan başlarız.

II) Herhangi bir basamağı ilgilendiren sınırlama varsa, sınırlamanın olduğu basamaktan başlarız.

III) Rakamların farklı olma veya olmaması durumuna dikkat etmelisiniz! İstenen sayının rakamları farklı ise bir rakamı sadece bir yerde kullanabilirsiniz, rakamları farklı istenmemişse bir rakam tüm basamaklarda kullanılabilir.

çözüm

a) Bu tarz sorularda başka basamakları ilgilendiren bir özellik yok ise incelemeye 1. basamaktan başlayabiliriz.

5 __ __
↓
{1, 2, 3, 4, 5}

1. basamağa 1, 2, 3, 4, 5 rakamlarının tümü yazılabilir, 5 seçeneğimiz var.

Kullandığımız rakamı tekrar kullanabileceğimiz için diğer basamaklar içinde 5 er seçeneğimiz var.

5 . 5 . 5 = 125 farklı sayı

b) 1. basamak için 5 seçeneğimiz var. Ancak kullandığımız rakamı bir daha kullanamayacağımız için 2. basamaktaki seçenek sayımız 4, üçüncü basamaktaki seçenek sayımız 3 olur.

5 . 4 . 3 = 60 farklı sayı

c) Tek sayı olma son basamağı ilgilendirdiği için üçüncü basamaktan incelemeye başlarız.

__ __ 3
{1, 3, 5}

Sayının tek olması için son basamağa 1, 3 veya 5 rakamları gelebilir 3 seçeneğimiz vardır.

Diğer basamaklar için bir kısıtlama olmadığı için bir ve ikinci basamaklarda 5 er seçeneğimiz vardır.

5 . 5 . 3 = 75 farklı sayı
{1, 3, 5}

d) Tek sayı olmasından dolayı yine son basamakta 1, 3 veya 5 olabilir. Bir rakamı sadece bir kez kullanabileceğimiz için diğer basamaklara 4 ve 3 seçenek kalır.

3 . 4 . 3 = 36 rakamları farklı tek sayı
{1, 3, 5}

e) **1.yöntem:** Rakamları farklı 3 basamaklı 60 farklı sayı yazılabiliyordu. Bunlardan tek olanların sayısı 36 çıkartıldığında, rakamları farklı çift sayıların adedini bulmuş oluruz.

60−36=24 tane veya diğer yöntemle,

2.yöntem: Çift sayı olma son basamağı ilgilendirdiği için üçüncü basamaktan incelemeye başlarız.

__ __ 2 =
{2, 4}

sayının çift olabilmesi için son basamağa 2 veya 4 rakamları gelebilir. 2 seçeneğimiz vardır.

Diğer basamaklarda bir rakam bir kez kullanılabileceği için diğer basamaklara 4 ve 3 seçenek kalır.

4 . 3 . 2 =24
{2, 4}



soru 1

A={1, 2, 3, 4} kümesinin elemanları kullanılarak kaç farklı iki basamaklı sayı yazılabilir?

A) 8 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

soru 2

A={1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanları kullanılarak iki basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 15 B) 18 C) 20 D) 24 E) 25

soru 3

A={1, 3, 5, 7} kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı iki basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

soru 4

A={1, 2, 3, 4, 5, 6} kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı üç basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 120 B) 180 C) 216 D) 256 E) 300

soru 5

A={1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı dört basamaklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?

A) 48 B) 60 C) 72 D) 80 E) 96

soru 6

A={1, 2, 3, 4, 5, 6} kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı üç basamaklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?

A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 90

soru 7

A={1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanları kullanılarak dört basamaklı kaç farklı tek sayı yazılabilir?

A) 72 B) 125 C) 175 D) 250 E) 375

soru 8

A={1, 2, 3, 4, 5, 6} kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı üç basamaklı kaç tek sayı yazılabilir?

A) 45 B) 60 C) 72 D) 96 E) 108

1 – C 2 – E 3 – D 4 – A 5 – A 6 – D 7 – E 8 – B



kavrama sorusu

A={0, 1, 2, 3, 4} kümesinin elemanları kullanılarak;

a) Üç basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

b) Üç basamaklı rakamları farklı kaç sayı yazılabilir?

c) Üç basamaklı kaç farklı tek sayı yazılabilir?

d) Üç basamaklı rakamları farklı kaç tek sayı yazılabilir?

e) Üç basamaklı rakamları farklı kaç çift sayı yazılabilir?



Uyarı

Bu tarz sorularda;

I) İlk basamağa sıfır (0) yazılamayacağına dikkat ediniz.

II) c şıkkında olduğu gibi farklı iki basamakta sınırlama varsa (sıfırın ilk basamakta yazılamamasından ötürü ilk basamakta,

Tek sayı olmasından ötürü son basamakta sınırlama var)

her iki sınırlamaya dikkat ederek çözüm yapmalısınız.

III) e şıkkında olduğu gibi farklı iki basamakta sınırlama varsa, buna ek olarak istenen sayının rakamları farklı ise sınırlamaya sebep olan sayılar göz önünde bulundurarak iki adımda çözüme gitmelisiniz.

çözüm

İçinde sıfırın bulunduğu rakamlarla sayı üretirken ilk basamağa sıfırın gelemeyeceğine dikkat etmeliyiz.

a) 4 {1, 2, 3, 4} → 4 seçenek var . 5 {0, 1, 2, 3, 4} → 5 seçenek var . 5 {0, 1, 2, 3, 4} → 5 seçenek var =100 farklı sayı

b) 4 {1, 2, 3, 4} → 4 seçenek . __ → 4 seçenek . __ → 3 seçenek

Birinci basamakta kullandığımız rakamı bir daha kullanamayacağımız için, ikinci basamağa 4 seçenek ve üçüncü basamağa 3 seçenek kalır.

4 . 4 . 3 =48 rakamları farklı sayı

c) Tek sayı olması için son basamağa 1 veya 3 rakamları gelmelidir.

4 {1, 2, 3, 4} → 4 seçenek . 5 {0, 1, 2, 3, 4} → 5 seçenek . 2 {1, 3} → 2 seçenek =40 farklı tek sayı

d) Rakamlardan 1 veya 3 ü son basamakta kullandığımız için seçenek sayısı 1 azalır. 0 rakamını birinci basamağa koyamayacağımız için birinci basamakta seçenek sayısı 2 azaldı.

3 . 3 . 2 {1, 3} =18 rakamları farklı tek sayı

e) 0 rakamı çift sayı istendiğinden dolayı üçüncü basamağı ve yer alamayacağı için birinci basamağı ilgilendiriyor. Bu tarz her iki basamağı ilgilendiren (ve rakamları farklı olan sorularda) rakamları ayrı incelememiz gerekir.

1.durum: Sıfırı ayrı inceleyelim. 0 son basamakta olabilir.

4 {1, 2, 3, 4} → 4 seçenek . 3 → 3 seçenek . 1 {0} → 1 seçenek =12

2.durum: Son basamakta 2 veya 4 olabilir.

3 → Sıfır rakamını kullanamıyoruz! . 3 . 2 {2, 4} =18

1. durum+2. durum=12+18=30 rakamları farklı çift sayı yazılabilir.

veya

Rakamları farklı 3 basamaklı sayılar – Rakamları farklı 3 basamaklı tek sayılar 48–18=30 sonucunu verir.



soru 1

A={0, 1, 2, 3} kümesinin elemanları kullanılarak iki basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 16 B) 12 C) 9 D) 8 E) 6

soru 2

A={0, 1, 2, 3} kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı üç basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 18 B) 24 C) 36 D) 72 E) 96

soru 3

A={0, 1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 100 B) 120 C) 125 D) 150 E) 180

soru 4

A={0, 1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı dört basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 300 B) 360 C) 720 D) 960 E) 1080

soru 5

A={0, 1, 2, 3} kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı kaç farklı tek sayı yazılabilir?

A) 12 B) 16 C) 18 D) 24 E) 30

soru 6

A={0, 1, 2, 3, 4} kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı üç basamaklı kaç farklı tek sayı yazılabilir?

A) 12 B) 18 C) 24 D) 36 E) 48

soru 7

A={0, 1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?

A) 60 B) 72 C) 90 D) 120 E) 144

soru 8

A={0, 1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı dört basamaklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?

A) 1080 B) 108 C) 124 D) 132 E) 156

1 – B 2 – A 3 – E 4 – A 5 – D 6 – B 7 – C 8 – E



kavrama sorusu

A={1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanları kullanılarak;

a) 300 den küçük üç basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

b) 300 den küçük rakamları farklı üç basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

c) 300 den küçük üç basamaklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?

d) 300 den küçük rakamları farklı üç basamaklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?

çözüm

a) Sayının 300 den küçük olması için ilk basamağın 1 veya 2 olması gerekir.

$\underset{\{1,2\}}{\underline{2}} \cdot \underset{\{1,2,3,4,5\}}{\underline{5}} \cdot \underset{\{1,2,3,4,5\}}{\underline{5}} = 50$ tane

2 seçenek, 5 seçenek, 5 seçenek

b) $\underset{\{1,2\}}{\underline{2}} \cdot \underline{4} \cdot \underline{3} = 24$ tane

2 seçenek, 4 seçenek, 3 seçenek

c) $\underset{\{1,2\}}{\underline{2}} \cdot \underline{5} \cdot \underset{\{2,4\}}{\underline{2}} = 20$ tane

2 seçenek, 5 seçenek, 2 seçenek

d) 300 den küçük olması için ilk basamak 1 veya 2 olmalı.

Sayının çift olması için son basamağının 2 veya 4 olması gerekir.

2 rakamı hem birinci hem üçüncü basamağı ilgilendirdiğinden ve rakamlar farklı olduğundan ayrı incelenmelidir.

1.durum: 2 rakamı son basamakta olabilir.

$\underset{\{1\}}{\underline{1}} \cdot \underset{\{3,4,5\}}{\underline{3}} \cdot \underset{\{2\}}{\underline{1}} = 3$

2.Adım: Son basamakta 4 olabilir.

$\underset{\{1,2\}}{\underline{2}} \cdot \underline{3} \cdot \underset{\{4\}}{\underline{1}} = 6$

3 seçenek kaldı

1. durum+2. durum=3+6=9 çift sayı

kavrama sorusu

A={1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} kümesinin elemanları kullanılarak, rakamları farklı üç basamaklı 600 den küçük kaç farklı tek sayı yazılabilir?

çözüm

Sayının 600 den küçük olması için ilk basamağı 1, 2, 3, 4 veya 5 rakamı ile başlamalı.
Sayının tek olması için son basamağının 1, 3 veya 5 olması gerekir.
1, 3 ve 5 rakamları hem ilk hemde son basamağı ilgilendirdiği için ayrı incelenmeli.
Son basamakta 1 olabilir,

$\underset{\{2,3,4,5\}}{\underline{4}} \cdot \underline{5} \cdot \underset{\{1\}}{\underline{1}} = 20$

Son basamakta 3 olabilir,

$\underset{\{1,2,4,5\}}{\underline{4}} \cdot \underline{5} \cdot \underset{\{3\}}{\underline{1}} = 20$

Son basamakta 5 olabilir,

$\underset{\{1,2,3,4\}}{\underline{4}} \cdot \underline{5} \cdot \underset{\{5\}}{\underline{1}} = 20$

20+20+20=60 tek sayı.



soru 1

A={1, 2, 3, 4} kümesinin elemanları kullanılarak 30 dan küçük iki basamaklı kaç sayı yazılabilir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

soru 2

A={1, 2, 3, 4} kümesinin elemanları kullanılarak 30 dan küçük kaç doğal sayı yazılabilir?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

soru 3

A={1, 2, 3, 4, 5, 6} kümesinin elemanları kullanılarak 400 den küçük üç basamaklı kaç sayı yazılabilir?

A) 100 B) 108 C) 120 D) 125 E) 144

soru 4

A={1, 2, 3, 4, 5, 6} kümesinin elemanları kullanılarak, 500 den küçük rakamları farklı üç basamaklı kaç sayı yazılabilir?

A) 80 B) 90 C) 100 D) 120 E) 150

soru 5

A={1, 2, 3, 4, 5, 6} kümesinin elemanları kullanılarak 300 den küçük üç basamaklı kaç tek sayı yazılabilir?

A) 18 B) 24 C) 27 D) 30 E) 36

soru 6

A={1, 2, 3, 4, 5, 6} kümesinin elemanları kullanılarak 400 den küçük rakamları farklı üç basamaklı kaç tek sayı yazılabilir?

A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32

soru 7

A={1, 2, 3, 4, 5, 6} kümesinin elemanları kullanılarak 300 den küçük rakamları farklı üç basamaklı kaç çift sayı yazılabilir?

A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

soru 8

A={1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} kümesinin elemanları kullanılarak 500 den küçük rakamları farklı üç basamaklı kaç çift sayı yazılabilir?

A) 50 B) 60 C) 70 D) 75 E) 80

1 – C 2 – D 3 – B 4 – A 5 – E 6 – C 7 – D 8 – A



kavrama sorusu

A={0, 1, 2, 3, 4, 5, 6} kümesinin elemanları kullanılarak;

a) **Üç basamaklı 500 den küçük kaç farklı sayı yazılabilir?**

b) **Üç basamaklı 300 den küçük rakamları farklı kaç sayı yazılabilir?**

c) **Üç basamaklı 350 den küçük rakamları farklı kaç sayı yazılabilir?**

d) **Üç basamaklı 400 den küçük rakamları farklı kaç çift sayı yazılabilir?**

çözüm

a) Sayı 500 den küçük olması gerektiğinden ilk basamakta 1, 2, 3 veya 4 rakamları kullanılabilir.

4 . 7 . 7 =196 tane

{1, 2, 3, 4} → 4 seçenek; {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6} → 7 seçenek; {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6} → 7 seçenek

b) Sayı 300 den küçük olması gerektiğinden ilk basamakta 1 veya 2 rakamı kullanılabilir.

2 . 6 . 5 =60 tane

{1, 2}; 6 seçenek kalır; 5 seçenek kalır

c) Burada iki durum vardır. Birincisi ilk basamağın 1 veya 2 rakamı ile başlaması ikinci durumda ise ilk basamak 3 ile başlarsa, ikinci basamak 0, 1, 2, 4 değerlerini alabilir.

1.durum: İlk basamağın 1 veya 2 ile başlama durumu,

2 . 6 . 5 =60

{1, 2}; 6 seçenek kalır; 5 seçenek kalır

2.durum: İlk basamağın 3 ile başlama durumu,

1 . 4 . 5 =20

{3}; {0, 1, 2, 4}

1. durum+2. durum=60+20=80 tane

d) ___ ___ ___

{1, 2, 3} ... {0, 2, 4, 6}

2 rakamı hem ilk basamağı hemde son basamağı ilgilendirdiğinden ayrı incelenmeli.

1.durum: 2 . 5 . 4 =40

{1, 3}; 5 seçenek kalır; {0, 2, 4, 6}

2.durum: 1 . 5 . 3 =15

{2}; 5 seçenek kalır; {0, 4, 6}

1. durum+2. durum=40+15=55 tane



soru 1

A={0, 1, 2, 3, 4} kümesinin elemanları kullanılarak iki basamaklı 30 dan küçük kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 10 B) 12 C) 16 D) 18 E) 20

soru 2

A={0, 1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı 400 den küçük kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 64 B) 72 C) 80 D) 96 E) 108

soru 3

A={0, 1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı rakamları farklı 300 den küçük kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

soru 4

A={0, 1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı rakamları farklı 400 den büyük kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

soru 5

A={0, 1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı rakamları farklı 250 den küçük kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 30 B) 32 C) 36 D) 40 E) 42

soru 6

A={0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı rakamları farklı 340 dan küçük kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 60 B) 72 C) 96 D) 102 E) 108

soru 7

A={0, 1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı rakamları farklı 400 den küçük kaç farklı çift sayı yazılabilir?

A) 30 B) 32 C) 36 D) 40 E) 42

soru 8

A={0, 1, 2, 3, 4, 5, 6} kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı rakamları farklı 500 den küçük kaç farklı tek sayı yazılabilir?

A) 38 B) 40 C) 44 D) 48 E) 50

1 – A 2 – E 3 – B 4 – A 5 – C 6 – D 7 – B 8 – E



Faktöriyel

n pozitif doğal sayı olmak üzere, 1 den n'ye kadar olan doğal sayıların çarpımına "n" sayısının faktöriyeli denir ve "n!" biçiminde gösterilir.

n!=1.2.3.4.......n

1!=1

2!=1.2

3!=1.2.3

4!=1.2.3.4

.
.
.
.

(n−1)!=1.2.3.......(n−1)

n!=1.2.3......(n−1).n

Özel olarak, 0!=1 dir.

kavrama sorusu

4! ifadesinin değerini hesaplayınız.

çözüm

4!=1.2.3.4=24

Cevap: 24

kavrama sorusu

5! sayısını 5 den küçük doğal sayıların faktöriyelleri türünden ifade ediniz.

çözüm

$5!=\underbrace{1.2.3.4}_{4!}.5=5.4!$

$5!=\underbrace{1.2.3}_{3!}.4.5=5.4.3!$

$5!=\underbrace{1.2}_{2!}.3.4.5=5.4.3.2!$

5!=1.2.3.4.5

kavrama sorusu

$\frac{7!}{5!}$

ifadesinin sonucunu bulunuz.

çözüm

Faktöriyelli işlemlerde, genellikle büyük olan faktöriyelli sayı, küçük olana çevrilerek sadeleştirmeler yapılır.

$\frac{7!}{5!}=\frac{7.6.\cancel{5!}}{\cancel{5!}}=7.6=42$

Cevap: 42

kavrama sorusu

7!.x=9! olduğuna göre, **x kaçtır, bulunuz.**

çözüm

7!.x=9!

$x=\frac{9!}{7!}=\frac{9.8.\cancel{7!}}{\cancel{7!}}=9.8=72$

Cevap: 72



soru 1

5! ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 24 B) 48 C) 50 D) 70 E) 120

soru 2

6! ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 120 B) 240 C) 360 D) 480 E) 720

soru 3

9! sayısı aşağıdakilerden hangisine eşit değildir?

A) 9.8! B) 9.8.7! C) 9.8.7.6! D) 9.10! E) 9.8.7.6.5!

soru 4

12! sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 12.11.9! B) 12.10! C) 12.11.10! D) 12.9.8! E) 12.9!

soru 5

$\frac{5!}{3!}$ **ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

soru 6

$\frac{7!}{4!}$ **ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 280 B) 240 C) 224 D) 210 E) 200

soru 7

7.6!.x=8! olduğuna göre, **x kaçtır?**

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

soru 8

$(x-1)!=\frac{5!}{5}$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

1 – E 2 – E 3 – D 4 – C 5 – A 6 – D 7 – D 8 – B



kavrama sorusu

$$\frac{9!+8!}{8!}$$

ifadesinin sonucunu bulunuz.

çözüm

İfadedeki küçük olan sayı 8! olduğundan 9! sayısını 8! cinsinden yazalım.

$$\frac{9.8!+8!}{8!}=\frac{\cancel{8!}(9+1)}{\cancel{8!}}=9+1=10$$

Cevap: 10

kavrama sorusu

$$\frac{9!+8!}{9!-8!}$$

ifadesinin sonucunu bulunuz.

çözüm

9! sayısını 8! cinsinden yazalım.

$$\frac{9.8!+8!}{9.8!-8!}=\frac{(9+1).\cancel{8!}}{(9-1).\cancel{8!}}=\frac{9+1}{9-1}=\frac{10}{8}=\frac{5}{4}$$

Cevap: $\frac{5}{4}$

kavrama sorusu

$$\frac{(n+1)!}{n!}=13$$

olduğuna göre, **n kaçtır, bulunuz.**

çözüm

(n+1)! ifadesini n! cinsinden yazalım.

$$\frac{(n+1)!}{n!}=\frac{(n+1).\cancel{n!}}{\cancel{n!}}=n+1=13$$

$$n=12$$

Cevap: 12

kavrama sorusu

$$\frac{n!}{(n-2)!}\cdot\frac{(n-1)!}{(n+1)!}=\frac{9}{11}$$

olduğuna göre, **n kaçtır, bulunuz.**

çözüm

$(n+1)!=(n+1).n!$

$(n-1)!=(n-1).(n-2)!$

$$\frac{n!}{(n-2)!}\cdot\frac{(n-1)!}{(n+1)!}=\frac{\cancel{n!}}{\cancel{(n-2)!}}\cdot\frac{(n-1).\cancel{(n-2)!}}{(n+1).\cancel{n!}}=\frac{9}{11}$$

$$\frac{n-1}{n+1}=\frac{9}{11}$$

$$11n-11=9n+9$$

$$2n=20$$

$$n=10$$

Cevap: 10



soru 1

$$\frac{5!+4!}{4!}$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

soru 2

$$\frac{9!+8!}{7!}$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 72 B) 80 C) 90 D) 96 E) 99

soru 3

$$\frac{6!+5!}{6!-5!}$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{7}{5}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{2}$

soru 4

$$\frac{11.10!+9!}{10!-9.8.7!}$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

A) $\frac{37}{3}$ B) $\frac{35}{3}$ C) $\frac{29}{3}$ D) $\frac{27}{2}$ E) $\frac{25}{2}$

soru 5

$$\frac{(n-1)!}{(n-2)!}=5$$

olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

soru 6

$$\frac{(2n+1)!}{(2n)!}=11$$

olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

soru 7

$$\frac{(n+2)!}{(n-1)!}\cdot\frac{(n-2)!}{(n+1)!}=\frac{8}{5}$$

olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

soru 8

$$\frac{(n-1)!}{(2n-1)!}\cdot\frac{(2n)!}{n!}$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 2 B) 3 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{6}{5}$

1 – B 2 – B 3 – C 4 – A 5 – D 6 – B 7 – B 8 – A



kavrama sorusu

4!=x olduğuna göre, **5!+6! toplamının x cinsinden değerini bulunuz.**

çözüm

5! ve 6! sayılarını 4! cinsinden yazalım.

$5!=5.4!$

$6!=6.5.4!$

$5!+6!=5.4!+6.5.4!$

$=4!(5+6.5)$

$=35.4!$

$=35x$

Cevap: 35x

kavrama sorusu

3!+4!+5!=x olduğuna göre, **5.7! ifadesinin x cinsinden değerini bulunuz.**

çözüm

$x=3!+4!+5!=3!+4.3!+5.4.3!$

$x=3!(1+4+5.4)$

$x=3!.25$ ise $3!=\frac{x}{25}$ dir.

$5.7!=5.7.6.5.4.3!$

$=5.7.6.5.4.\frac{x}{25}$

$=7.6.4x$

$=168x$

Cevap: 168x

kavrama sorusu

$\frac{n!+(n+1)!}{(n+1)!-n!}=\frac{9}{7}$ olduğuna göre, **n kaçtır, bulunuz.**

çözüm

$(n+1)!=(n+1).n!$

$\frac{n!+(n+1)!}{(n+1)!-n!}=\frac{n!+(n+1).n!}{(n+1).n!-n!}=\frac{n!(1+n+1)}{n!(n+1-1)}$

$\Rightarrow \frac{n+2}{n}=\frac{9}{7}$

$7n+14=9n$

$2n=14$

$n=7$

Cevap: 7

kavrama sorusu

$\frac{(2n+1)!-36(2n-1)!}{2n!}=1$ olduğuna göre, **n kaçtır, bulunuz.**

çözüm

$(2n+1)!=(2n+1).(2n).(2n-1)!$

$\frac{(2n+1)!-36(2n-1)!}{2n!}=\frac{(2n+1).(2n).(2n-1)!-36(2n-1)!}{(2n).(2n-1)!}$

$\Rightarrow \frac{(2n-1)!\,((2n+1).(2n)-36)}{(2n).(2n-1)!}$

$\Rightarrow \frac{4n^2+2n-36}{2n}=1$

$\Rightarrow 4n^2+2n-36=2n$

$\Rightarrow 4n^2=36$

$\Rightarrow n^2=9$ ve $n=3$

Cevap: n=3



soru 1

3!=x olduğuna göre, **3!+4! toplamının x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 2x B) 3x C) 4x D) 5x E) 6x

soru 2

9!=x olduğuna göre, **9!+10!+11! toplamının x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 110x B) 111x C) 112x D) 120x E) 121x

soru 3

2!+3!+4!=x olduğuna göre, **16.4! ifadesinin x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 4x B) 6x C) 8x D) 10x E) 12x

soru 4

6!+7!+8!=x olduğuna göre, **8.9! ifadesinin x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 63x B) 70x C) 72x D) 81x E) 84x

soru 5

$\frac{(n+2)!-(n+1)!}{n!}=16$ olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

soru 6

$\frac{(n-1)!+n!}{n!-(n-1)!}=\frac{5}{4}$ olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

soru 7

$\frac{(n+2)!-n!}{n!}=11$ olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

soru 8

$\frac{(2n)!-18(2n-2)!}{(2n-1)!}=8$ olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

1 – D 2 – E 3 – E 4 – A 5 – B 6 – B 7 – A 8 – B



Permütasyon:

n ve r birer doğal sayı ve r≤n olmak üzere, n tane elemanın r li sıralanışlarının sayısına n nin r li permütasyonu denir ve P(n, r) ile gösterilir.

$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$ dir.

kavrama sorusu

P(5, 2) ve P(6, 3) ifadelerinin sonuçlarını bulunuz.

çözüm

$P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$ olduğundan,

$P(5, 2) = \frac{5!}{(5-2)!} = \frac{5!}{3!} = \frac{5.4.\cancel{3!}}{\cancel{3!}} = 5.4 = 20$

$P(6, 3) = \frac{6!}{(6-3)!} = \frac{6!}{3!} = \frac{6.5.4.\cancel{3!}}{\cancel{3!}} = 120$

Cevap: 20 ve 120

kavrama sorusu

P(n, 0), P(n, 1), P(n, n) ve P(n, n−1) ifadelerinin sonuçlarını bulunuz.

çözüm

$P(n, 0) = \frac{n!}{(n-0)!} = \frac{n!}{n!} = 1$

$P(n, 1) = \frac{n!}{(n-1)!} = \frac{n.\cancel{(n-1)!}}{\cancel{(n-1)!}} = n$

$P(n, n) = \frac{n!}{(n-n)!} = \frac{n!}{0!} = \frac{n!}{1} = n!$

$P(n, n-1) = \frac{n!}{(n-(n-1))!} = \frac{n!}{(n-n+1)!} = \frac{n!}{1!} = n!$

kavrama sorusu

P(n, 2)=42 olduğuna göre, **n kaçtır, bulunuz.**

çözüm

$P(n, 2) = \frac{n!}{(n-2)!} = \frac{n.(n-1).(n-2)!}{(n-2)!} = n.(n-1) = n.(n-1)$

P(n, 2)=42 olduğundan,

$n.(n-1) = 42$

$n^2 - n = 42$

$n^2 - n - 42 = 0$

−7 6

$(n-7).(n+6) = 0$

n=7 veya n=−6

−6 doğal sayı olmadığından n=7

Cevap: 7



soru 1

P(4, 2) ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

soru 2

P(10, 2) ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 10 B) 90 C) 120 D) 360 E) 720

soru 3

P(7, 1) ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 10 D) 14 E) 21

soru 4

P(10, 0) ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 1 B) 10 C) 20 D) 90 E) 100

soru 5

P(8, 8) ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 1 B) 8 C) 8! D) 9! E) 10!

soru 6

P(15, 14) ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 14! B) 15! C) 14 D) 15 E) 1

soru 7

P(n, n) = 120 olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

soru 8

P(n, 2) = 90 olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

1 – E 2 – B 3 – B 4 – A 5 – C 6 – B 7 – D 8 – D



kavrama sorusu

P(n−1, 2)=30 olduğuna göre, **n kaçtır, bulunuz.**

çözüm

$$P(n-1, 2)=\frac{(n-1)!}{(n-1-2)!}=\frac{(n-1)!}{(n-3)!}$$

$$=\frac{(n-1).(n-2).\cancel{(n-3)!}}{\cancel{(n-3)!}}$$

$$=(n-1).(n-2)$$

P(n−1, 2)=30 olduğundan,

$(n-1).(n-2)=30$

$n^2-3n+2=30$

$n^2-3n-28=0$

−7   4

n=7   ve   n=−4

$-4\notin\mathbb{N}$ olduğundan n=7

Cevap: 7

kavrama sorusu

P(n+3, n+1)=12 olduğuna göre, **n kaçtır, bulunuz.**

çözüm

$$P(n+3, n+1)=\frac{(n+3)!}{(n+3-(n+1))!}=\frac{(n+3)!}{(n+3-n-1)!}$$

$$=\frac{(n+3)!}{2!}=\frac{(n+3)!}{2}$$

P(n+3, n+1)=12 olduğundan,

$$\frac{(n+3)!}{2}=12$$

$(n+3)!=24$

$(n+3)!=4!$ ise $n+3=4$ ve $n=1$ dir.

Cevap: 1

kavrama sorusu

n.P(n, 1)−n.P(2, 0)−2.P(3, 1)=0 olduğuna göre, **n kaçtır, bulunuz.**

çözüm

$$P(n, 1)=\frac{n!}{(n-1)!}=\frac{n.\cancel{(n-1)!}}{\cancel{(n-1)!}}=n$$

$$P(2, 0)=\frac{2!}{(2-0)!}=\frac{2!}{2!}=1$$

$$P(3, 1)=\frac{3!}{(3-1)!}=\frac{3!}{2!}=\frac{3.\cancel{2!}}{\cancel{2!}}=3$$

$$\underbrace{n.P(n, 1)}_{n}-\underbrace{n.P(2, 0)}_{1}-\underbrace{2.P(3, 1)}_{3}=0$$

$n.n-n.1-2.3=0$

$n^2-n-6=0$

−3   2

$(n-3).(n+2)=0$

n=3   veya   n=−2

$-2\notin\mathbb{N}$ olduğundan n=3

Cevap: 3



soru 1

P(n+1, 1)=8 olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

soru 2

P(n−3, 1)=7 olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

soru 3

P(n−2, 2)=12 olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

soru 4

P(n+5, 2)=110 olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

soru 5

P(n, n−2)=60 olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

soru 6

P(n+1, n−2)=4 olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

soru 7

n.P(n, 1)=P(9, 1) olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

soru 8

n.P(2n, 1)+P(2n, 1)=2.P(3, 3) olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

1 – B 2 – A 3 – D 4 – A 5 – D 6 – C 7 – E 8 – A



Daha önceki sayfalarda permütasyon formülü ile hesaplamalar yapmayı öğrendik. Permütasyonun tanımında, n tane elemanın r li sıralanışlarının sayısından bahsedilmektedir. Örneğin; 5 öğrenci 2 kişilik bir sıraya kaç değişik biçimde oturabilir sorusunu,

$\underline{5} \cdot \underline{4} = 20$ şeklinde genel çarpım kuralı ile çözebiliriz.

Bu soruyu, 5 tane elemanın 2 li sıralanışlarını sorduğu için permütasyon formülü ilede çözebiliriz.

$$P(5, 2) = \frac{5!}{(5-2)!} = \frac{5!}{3!} = \frac{5.4.3!}{3!} = 20$$

Görüldüğü gibi genel çarpım kuralı ile çözülebilen soru permütasyon formülü ile de çözülebiliyor. Permütasyon sorularının tümü genel çarpım kuralı kullanılarak çözülebilir.

Permütasyonda dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta; n tane elemandan r tane eleman önce seçiliyor daha sonra seçilen bu r tane elemanlar sıralanıyor. Yani, permütasyonda hem seçim hem de sıralama vardır.

kavrama sorusu

10 kişilik bir öğrenci grubundan 3 kişilik gruplar seçilerek yanyana fotoğraf çektireceklerdir. **Kaç farklı poz fotoğraf çekilebileceğini bulunuz.**

çözüm

3 kişilik gruba seçilen öğrenciler kendi aralarında yer değiştirip poz vereceklerinden sıralama önemlidir. Bu yüzden permütasyonlarını almalıyız.

$$P(10, 3) = \frac{10!}{(10-3)!} = \frac{10.9.8.\cancel{7!}}{\cancel{7!}} = 10.9.8 = 720$$

Cevap: 720

kavrama sorusu

A={1, 2, 3, 4, 5, 6} kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı rakamları farklı kaç sayı yazılabilir, bulunuz.

çözüm

Bu sorunun benzerlerini daha önce genel çarpım kuralı ile çözmüştük.

6 eleman arasında 3 tane eleman seçilip sıralanacağından,

$$P(6, 3) = \frac{6!}{(6-3)!} = \frac{6!}{3!} = \frac{6.5.4.\cancel{3!}}{\cancel{3!}} = 120 \text{ tane}$$

Cevap: 120

kavrama sorusu

Bir binada yanyana 5 tane boş dükkan vardır. **Dükkan satın olmak için gelen 3 müşteri kaç farklı seçim yapabilir, bulunuz.**

çözüm

Soruda seçim ve sıralama olduğundan permütasyon ile çözüm yapılabilir.

$$P(5, 3) = \frac{5!}{(5-3)!} = \frac{5.4.3.\cancel{2!}}{\cancel{2!}} = 20 \text{ tane}$$

Cevap: 20

kavrama sorusu

8 kişilik bir öğrenci grubunda bir kutlama için hediye çekilişi yapılıp herkesin hediye alacağı kişiler belirlenecektir. **Bu çekiliş sonucu kaç farklı durum ortaya çıkar bulunuz.**

çözüm

Soruda sıralama önemlidir. Örneğin, grup içerisindeki Sinan'ın, Kardelen'e hediye alma durumu ile Kardelen'in, Sinan'a hediye alma durumu farklı durumlardır. Bu sebeple soruyu permütasyon kullanarak çözebiliriz.

$$P(8, 2) = \frac{8!}{(8-2)!} = \frac{8.7.\cancel{6!}}{\cancel{6!}} = 8.7 = 56$$

Cevap: 56



soru 1

"20 çeşit bordürden 5 bordür seçilerek desen oluşturulacaktır. Bu desen kaç farklı şekilde olabilir?" **sorusunun cevabı aşağıdaki ifadelerden hangisiyle bulunur?**

A) P(20, 20) B) P(5, 5) C) P(5, 20) D) P(20, 5) E) (20, 15)

soru 2

"6 tane öğrenci yanyana 3 koltuğa kaç farklı şekilde oturabilir?" **sorusunun cevabı aşağıdaki ifadelerden hangisiyle bulunur?**

A) P(6, 6) B) P(3, 3) C) P(6, 3) D) P(3, 6) E) P(9, 3)

soru 3

8 tane öğrenci 4 kişilik bir sıraya kaç farklı şekilde oturabilir?

A) 7.6.5 B) 7.6.5.4 C) 8.7 D) 8.7.6 E) 8.7.6.5

soru 4

10 kişinin katıldığı bir yarışmada birinci, ikinci ve üçüncü kaç değişik biçimde seçilebilir?

A) 240 B) 360 C) 450 D) 600 E) 720

soru 5

A={1, 2, 3, 4, 5} kümesinin elemanları kullanılarak üç basamaklı rakamları farklı kaç sayı yazılabilir?

A) 60 B) 75 C) 90 D) 105 E) 120

soru 6

A={1, 2, 3, 4, 5, 6} kümesinin elemanları kullanılarak dört basamaklı rakamları farklı kaç sayı yazılabilir?

A) 6.5.4.3 B) 6.5.4.3.2 C) 5.4.3.2 D) 5.4.3 E) 5.4

soru 7

18 takımlı bir ligde birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü kaç farklı biçimde seçilebilir?

A) 17! B) 18! C) 18.17 D) 18.17.16 E) 18.17.16.15

soru 8

6 farklı ülkeden 6 farklı takımın katılacağı bir turnuvada maçlar ikili eşleşmelerde ilk seçilen takımın sahasında yapılmaktadır. **Çekilen ilk tur kurası sonucunda maçların oynanacağı ülkeler açısından kaç farklı durum ortaya çıkabilir?**

A) 24 B) 30 C) 32 D) 36 E) 42

1 – D 2 – C 3 – E 4 – E 5 – A 6 – A 7 – E 8 – B



kavrama sorusu

A={a, b, c, d, e, f} kümesinin 3 lü permütasyonlarının kaç tanesinde a elemanı bulunmaz?

çözüm

a elemanının 3 lü permütasyonlarda bulunması istenmediğinden kümeden çıkartınız.

A={~~a~~, b, c, d, e, f}

Kalan 5 elemanın 3 lü permütasyonlarında **a** bulunmaz.

$P(5,3)=\dfrac{5!}{(5-3)!}=\dfrac{5.4.3.\cancel{2!}}{\cancel{2!}}=5.4.3=60$ ***Cevap: 60***

kavrama sorusu

A={a, b, c, d, e, f} kümesinin 3 lü permütasyonlarının kaç tanesinde a elemanı bulunur?

Bu tarz soruların çözümünde A kümesinin tüm 3 lü permütasyonlarının sayısından a elemanının bulunmadığı 3 lü permütasyonlarının sayısını çıkarmak daha kolaydır.

çözüm

A kümesinin tüm 3 lü permütasyonlarının sayısı,

$P(6,3)=\dfrac{6!}{(6-3)!}=\dfrac{6.5.4.\cancel{3!}}{\cancel{3!}}=120$ tane

A kümesinin **a** elemanı bulunmayan 3 lü permütasyonlarının sayısı, A={~~a~~, b, c, d, e, f}

$P(5,3)=\dfrac{5!}{(5-3)!}=60$

A kümesinin **a** elemanı bulunan 3 lü permütasyonlarının sayısı,

$P(6,3)-P(5,3)=120-60=60$ tanedir. ***Cevap: 60***

kavrama sorusu

A={a, b, c, d, e, f} kümesinin 3 lü permütasyonlarının kaç tanesinde a elemanı bulunur, b elemanı bulunmaz?

çözüm

b elemanı bulunmayacağı için kümeden çıkaralım.

A={a, ~~b~~, c, d, e, f}

Soruyu kalan A={a, c, d, e, f} kümesinde **a** elemanının bulunduğu 3 lü permütasyonların sayısı olarak düşünelim.

Yani A kümesinin tüm 3 lü permütasyonlarının sayısı;

$P(5,3)=\dfrac{5!}{(5-3)!}=5.4.3.=60$ tane

A kümesinin **a** elemanı bulunmayan 3 lü permütasyonlarının sayısı; A={~~a~~, c, d, e, f}

$P(4,3)=\dfrac{4!}{(4-3)!}=\dfrac{4!}{1!}=4.3.2.1=24$

A kümesinin **a** elemanı bulunan, **b** elemanı bulunmayan 3 lü permütasyonlarının sayısı;

$P(5,3)-P(4,3)=60-24=36$ tane ***Cevap: 36***

kavrama sorusu

A={a, b, c, d, e, f} kümesinin 3 lü permütasyonlarının kaç tanesinde a elemanı veya b elemanı bulunur?

"a veya b elemanı bulunur" ifadesindeki kasıt,

a bulunur, b bulunmaz.

a bulunmaz, b bulunur.

a bulunur, b bulunur durumlarıdır.

çözüm

İstenmeyen durum **a** ve **b** nin ikisinin birden bulunmamasıdır.

Tüm durumların sayısından istenmeyen durum sayısını çıkardığımızda istenilen durum sayısını buluruz.

A kümesinin tüm 3 lü permütasyonlarının sayısı;

$P(6,3)=\dfrac{6!}{(6-3)!}=6.5.4=120$

A kümesinin 3 lü permütasyonlarında **a** ve **b** elemanın her ikisininde bulunmama sayısı; A={~~a~~, ~~b~~, c, d, e, f}

$P(4,3)=\dfrac{4!}{(4-3)!}=4.3.2=24$

A kümesinin **a** veya **b** elemanı bulunan 3 lü permütasyonlarının sayısı; $P(6,3)-P(4,3)=120-24=96$ tane ***Cevap: 96***



soru 1

A={a, b, c, d, e, f, g} kümesinin 3 lü permütasyonlarının kaç tanesinde b elemanı bulunmaz?

A) 120 B) 150 C) 180 D) 210 E) 240

soru 2

A={1, 2, 3, 4, 5, 6} kümesinin 4 lü permütasyonlarının kaç tanesinde "1" elemanı bulunmaz?

A) 96 B) 120 C) 124 D) 144 E) 180

soru 3

A={a, b, c, d, e} kümesinin 3 lü permütasyonlarının kaç tanesinde a elemanı bulunur?

A) 20 B) 24 C) 30 D) 36 E) 42

soru 4

A={1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} kümesinin 4 lü permütasyonlarının kaç tanesinde "5" elemanı bulunur?

A) 240 B) 300 C) 360 D) 400 E) 480

soru 5

A={a, b, c, d, e} kümesinin 3 lü permütasyonlarının kaç tanesinde b elemanı bulunur, c elemanı bulunmaz?

A) 12 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

soru 6

A={a, b, c, d, e, f} kümesinin 4 lü permütasyonlarının kaç tanesinde e elemanı bulunur, f elemanı bulunmaz?

A) 80 B) 84 C) 90 D) 92 E) 96

soru 7

A={a, b, c, d, e} kümesinin 3 lü permütasyonlarının kaç tanesinde b veya c elemanı bulunur?

A) 36 B) 54 C) 60 D) 72 E) 84

soru 8

A={a, b, c, d, e, f} kümesinin 4 lü permütasyonlarının kaç tanesinde d veya e elemanı bulunur?

A) 320 B) 328 C) 336 D) 344 E) 356

1 – A 2 – B 3 – D 4 – E 5 – C 6 – E 7 – B 8 – C



Bir grup insanın bir sıraya kaç farklı şekilde oturabileceği, kaç farklı şekilde yanyana fotoğraf çektirebileceği veya bir grup nesnenin kaç farklı şekilde sıralanabileceği biçimindeki soruların genel çarpım kuralı ile veya permütasyon formülü ile çözülebileceğini öğrendik. Sıralanacak nesnelerin belli bir kısmının yanyana olması şartı getirildiğinde yanyana olması istenen nesneler tek bir nesne olarak kabul edilip çözüm yine genel çarpım kuralı veya permütasyon formülleri ile yapılır. Bu tarz sorular için aşağıdaki kavrama sorularının çözümünü dikkatle inceleyiniz.

n tane nesnenin hiç bir şart yoksa yanyana farklı sıralanış sayısı n! dir.

kavrama sorusu

4 erkek, 3 kız öğrenci düz bir sıra boyunca kaç farklı şekilde sıralanabilir?

çözüm

Öğrencilerin sıralanmasında hiç bir koşul vermediği için;

4 erkek+3 kız=7 öğrenci

7 öğrencinin kaç farklı şekilde sıralanabileceğini bularak çözüme ulaşırız.

7 öğrenci 7! farklı şekilde sıralanabilir. ***Cevap: 7!***

kavrama sorusu

4 erkek, 3 kız öğrenci, kız öğrenciler yanyana olmak şartı ile düz bir sıra boyunca kaç farklı şekilde sıralanabilir?

çözüm

Erkek öğrencileri E harfiyle, kız öğrencileri K harfiyle gösterelim.

Toplam 7 kişi

E E E E K K K

Kız öğrencilerin yanyana olması istendiğinden kız öğrencileri 1 kişi alıyoruz.

E E E E (K K K) — 1 kişi gibi düşünülür.

Toplam 5 kişi

5 kişinin sıralanma sayısı 5! dir. Ancak 3 kız öğrencide kendi aralarında 3! farklı şekilde sıralanabileceğinden sonuç olarak,

5!.3! farklı sıralanış vardır. ***Cevap: 5!.3!***

kavrama sorusu

4 erkek, 3 kız öğrenci, kız öğrenciler yanyana, erkek öğrenciler yanyana olmak şartı ile **düz bir sıra boyunca kaç farklı şekilde oturabilirler.**

çözüm

E E E E K K K

Erkek öğrenciler Kız öğrenciler

Erkek öğrencilerin yanyana, kız öğrencilerinde kendi aralarında yanyana olması istendiğinden erkekleri 1 kişi, kızları 1 kişi olarak alırız.

1 kişi ← (E E E E) (K K K) → 1 kişi

2 kişi

2 kişinin sıralanma sayısı 2!. Ancak erkekler kendi aralarında 4! kızlar kendi aralarında 3! farklı şekilde sıralanabileceğinden sonuç olarak,

2!.4!.3! farklı sıralanış vardır. ***Cevap: 2!.4!.3!***

kavrama sorusu

4 farklı Fizik, 5 farklı Kimya ve 3 farklı Matematik kitabı, Kimya kitapları yanyana, Fizik kitapları yanyana olma şartı ile **bir rafa kaç farklı şekilde dizilebilir?**

çözüm

F F F F K K K K K M M M

Fizik kitapları Kimya kitapları Matematik kitapları

Yanyana olanları 1 kitap alırız.

(F F F F) (K K K K K) M M M

1 fizik 1 kimya 3 matematik

Toplam 5 kitap 5! sıralamadır.

Fizikler kendi aralarında 4!
Kimyalar kendi aralarında 5!
Toplam 12 kitap;

5!.5!.4! farklı şekilde rafa dizilebilir. ***Cevap: 5!.5!.4!***



soru 1

3 kız, 3 erkek öğrenci düz bir sıra boyunca kaç farklı şekilde sıralanabilir?

A) 3!.3! B) 3! C) 4! D) 5! E) 6!

soru 2

4 farklı Tarih, 5 farklı Coğrafya kitabı bir rafa kaç farklı şekilde dizilebilir?

A) 9! B) 4!5! C) 7! D) 5! E) 4!

soru 3

3 farklı Matematik ve 5 farklı Kimya kitabı, Matematik kitapları yanyana olmak şartıyla **bir rafa kaç farklı şekilde dizilebilir?**

A) 8! B) 4!6! C) 3!5! D) 3!6! E) 4!5!

soru 4

6 farklı koltuk ve 5 farklı kanepe, koltuklar yanyana olmak şartı ile **düz bir sıra halinde kaç farklı şekilde dizilebilir?**

A) 7!5! B) 6!6! C) 6!7! D) 6!5! E) 11!

soru 5

2 kız ve 4 erkek öğrenci, kızlar kendi aralarında yanyana, erkekler kendi aralarında yanyana olma şartıyla **düz bir sırada kaç farklı şekilde sıralanabilirler?**

A) 2!2!4! B) 3!4! C) 2!5! D) 2!4! E) 6!

soru 6

4 farklı tişört, 3 farklı pantolon, 2 farklı gömlek vitrinde yanyana sıralanacaktır. Aynı cins giysiler kendi aralarında yanyana olmak şartıyla **kaç farklı şekilde sıralanabilirler?**

A) 4!.3!.2! B) 3!.3!.3!.2! C) 4!.3!.3!2! D) 3!.2!.2! E) 4!.3!.3!.3!

soru 7

2 Edebiyat, 3 Tarih ve 4 Coğrafya kitabı bir rafa dizilecektir. Edebiyat kitapları yanyana, Tarih kitapları yanyana olma şartıyla **bu 9 kitap rafa kaç farklı şekilde dizilebilir?**

A) 2!.3!.4! B) 2!.3!.6! C) 2!.2!.6! D) 2!.3!.5! E) 3!.4!.5!

soru 8

4 farklı buzdolabı, 4 farklı çamaşır makinesi ve 4 farklı bulaşık makinesi mağaza vitrinine düz bir şekilde sıralanacaktır. Çamaşır makineleri yanyana, bulaşık makineleride yanyana olma şartıyla **vitrinde kaç farklı şekilde sıralanabilirler?**

A) 3!.4!.4! B) 4!.4!.4! C) 4!.4!.5! D) 4!.4!.6! E) 4!.4!.7!

1 – E 2 – A 3 – D 4 – B 5 – A 6 – C 7 – B 8 – D



kavrama sorusu

A, B, C, D, E, F harfleri kullanılarak oluşturulan 7 harfli anlamlı yada anlamsız kelimelerden kaç tanesinde A ile B yanyana gelmez?

çözüm

A ile B nin yanyana olma durumu istenmeyen durumdur. Tüm sıralamaların sayısından A ile B nin yanyana olduğu sıralamaları çıkarırsak A ile B nin yanyana olmadığı durumları buluruz.

A, B, C, D, E, F toplam 6 harf olduğundan, sıralanma sayısı 6! dir.

A B C D E F

5!.2! (A ile B nin yanyana olduğu sıralanmalar)

6!−5!.2!=6.5!−5!.2!=5!(6−2)=4.5!

4.5! sıralamada A ile B yanyana olmaz. ***Cevap: 4.5!***

kavrama sorusu

4 erkek, 3 kız öğrenci,

a) İki erkek arasına bir kız öğrenci gelecek şekilde,

b) Kız öğrencilerin hiç biri yanyana olmayacak şekilde düz bir sıra boyunca kaç farklı şekilde sıralanırlar?

çözüm

a) İki erkek arasına bir kız öğrenci geleceğinden

E K E K E K E

biçiminde bir sıralama olur. Kızlar kendi aralarında 3! kadar yer değiştirebilir, erkekler kendi aralarında 4! kadar yer değiştirebilir. Hepsi sonuçta;

3!.4! kadar sıralanır.

b) __ E __ E __ E __ E __

Kız öğrencilerin her biri yukarıdaki boşluklara yerleşebilir. 5 boşluk ve 3 kız öğrenci olduğundan kızlar P(5, 3) sayıda sıralanır. Erkekler kendi aralarında 4! sayıda sıralanır. Hepsi sonuçta;

P(5, 3).4!=5.4.3.4! sayıda sıralanır.

kavrama sorusu

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 rakamları kullanılarak oluşturulan 7 basamaklı sayıların;

a) Kaç tanesi 1 ile başlar?

b) Kaç tanesi 1 ile başlayıp 5 ile biter?

c) Kaç tanesinin başında ve sonunda 1 ile 5 bulunur?

çözüm

a) Sayı 1 ile başlayacağı için 1 rakamını ilk haneye yazarız.

1 | 2 3 4 5 6 7

Kalan 6 rakam 6! sayıda sıralanır.

1 ile başlayan 6! sayıda 7 basamaklı sayı vardır.

b) 1 ile başlayıp 5 ile biteceğinden 1 rakamını ilk basamağa, 5 rakamını son basamağa yazarız.

1 | 2 3 4 6 7 | 5

Kalan 5 rakam 5! sayıda sıralanır.

1 ile başlayıp 5 ile biten 5! sayıda 7 basamaklı sayı vardır.

c) 1 başta 5 sonda olabileceği gibi 5 başta 1 sonda da olabilir.

2!

1 | 2 3 4 6 7 | 5

5!

Başında ve sonunda 1 ile 5 bulunan 2!.5! sayıda 7 basamaklı sayı vardır.



soru 1

1, 2, 3, 4, 5 rakamları ile oluşturulacak 5 basamaklı rakamları tekrarsız sayıların kaç tanesinde 1 ile 2 yanyana <u>gelmez</u>?

A) 3.4! B) 4.4! C) 5.4! D) 4.5! E) 5.5!

soru 2

7 kişilik bir öğrenci grubu düz bir sıraya sıralanacaktır. Sıralamaların kaç tanesinde öğrencilerden Ahmet ile Mahmut yan yana <u>gelmez</u>?

A) 4.4! B) 4.5! C) 4.6! D) 5.6! E) 6.6!

soru 3

5 farklı Matematik kitabı ile 4 farklı Fizik kitabı bir rafa dizilecektir. **Bu dizilişlerin kaç tanesinde iki matematik kitabı arasına bir fizik kitabı gelir?**

A) 5.4! B) 4.5! C) 4!.5! D) 4!.6! E) 9!

soru 4

3 futbolcu, 5 basketbolcu düz bir sıra boyunca sıralanacaktır. **Bu sıralanışların kaç tanesinde hiç bir futbolcu yanyana <u>gelmez</u>?**

A) P(5, 5).6! B) P(6, 5).3! C) P(6, 5).5! D) P(5, 3).6! E) P(6, 3).5!

soru 5

A, B, C, D, E harfleri kullanılarak yazılacak olan anlamlı yada anlamsız 5 harfli kelimelerin kaç tanesi E harfi ile başlar?

A) 2.3! B) 3! C) 4! D) 5! E) 2.5!

soru 6

Aralarında Yusuf ve Gürkan'ında bulunduğu 8 kişilik bir öğrenci grubu düz bir sıra boyunca sıralanacaktır. **Sıranın başında Gürkan, sonunda Yusuf'un olduğu sıralama sayısı kaçtır?**

A) 3!.5! B) 5! C) 2.5! D) 6! E) 2.6!

soru 7

İçinde 2 sesli harfin bulunduğu 10 farklı harfin tamamı kullanılarak anlamlı yada anlamsız kelimeler türetilecektir. **Bu kelimelerin kaç tanesi sesli harf ile başlayıp sesli harf ile biter?**

A) 4!.4! B) 7! C) 3!.7! D) 8! E) 2!.8!

soru 8

İçinde Erhan ile Dilara'nın bulunduğu 7 kişilik bir öğretmen grubu düz bir sıra boyunca sıralanacaktır. **Erhan'ın sıranın bir ucunda Dilara'nın diğer ucunda bulunduğu sıralamaların sayısı kaçtır?**

A) 2!.4! B) 2!.5! C) 3!.5! D) 4!.6! E) 6!

1 – A 2 – D 3 – C 4 – E 5 – C 6 – D 7 – E 8 – B



Dönel (Dairesel) Permütasyon:

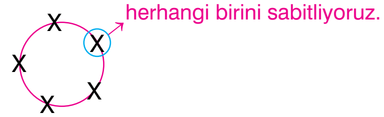
n farklı nesnenin düz bir sıra boyunca sıralanışlarının sayısı n! dir. Düz bir sırada sıranın sonu ve başı vardır. Nesneler yer değiştirdiğinde baştan 2. olan nesne, sondan 1. sıraya geçti gibi ifadeler kullanabiliriz. Fakat bu nesneler dairesel olarak sıralandığında yer değişiklikleri tarif edilemeyebilir. Bir dairenin başı yada sonu yoktur. Bu yüzden dairesel olarak sıralanmış (kapalı bir eğri şeklinde bu kare veya başka herhangi bir şekil olabilir) n tane nesnenin sıralanışlarının sayısını hesaplamak için bu nesnelerden birini sabitleriz ve geriye kalan nesneler $(n-1)!$ kadar sıralanırlar.

n tane nesne kapalı bir eğri etrafında $(n-1)!$ veya $P(n-1, n-1)$ kadar sıralanır.

kavrama sorusu

5 kişi yuvarlık bir masa etrafında kaç farklı şekilde oturabilir?

çözüm



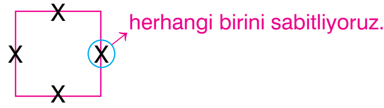
$(5-1)!=4!=24$

Cevap: 24

kavrama sorusu

4 kişi kare şeklinde bir masa etrafında kaç farklı şekilde oturabilir?

çözüm



$(4-1)!=3!=6$

Cevap: 6

kavrama sorusu

Anne, Baba ve 3 çocuktan oluşan bir aile yuvarlak masa etrafına oturacaklardır.

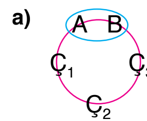
a) Anne ile Baba yanyana olmak şartıyla yuvarlak masa etrafına kaç farklı şekilde oturabilirler?

b) Anne ile Baba yanyana olmamak şartıyla yuvarlak masa etrafına kaç farklı şekilde oturabilirler?

c) Çocuklar yan yana olmak şartıyla yuvarlak masa etrafında kaç farklı şekilde oturabilirler?

çözüm

a)



Anne ile Baba yanyana oturduklarından 1 kişi gibi düşünülür.

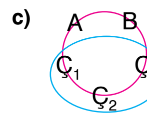
(AB), $Ç_1$, $Ç_2$, $Ç_3$ olarak 4 kişi olarak alırız. Yuvarlak masa olduğun için $(4-1)!=3!$ Anne ile Baba kendi aralarında 2! kadar yer değiştirebilir.

Sonuçta: $(4-1)!.2!=3!.2!$ sayıda yuvarlak masa etrafında sıralanırlar.

b) Tüm durumlardan, Anne ile Babanın yanyana oturduğu durumları çıkardığımızda sonucu buluruz. Anne, Baba ve 3 çocuk hiçbir koşul yokken yuvarlak masa etrafında, $(5-1)=4!$ kadar sıralanır.

$\underbrace{4!}_{\text{Tüm durumlar}} - \underbrace{3!.2!}_{\text{a şıkkında bulunan sonuç}} = 24-6.2=12$

c)



A, B, ($Ç_1$, $Ç_2$, $Ç_3$) — 3 kişi kabul edilir.

Yuvarlak masa olduğundan $(3-1)!=2!$

Çocuklar kendi aralarında 3! kadar yer değiştirir.

Sonuç: $(3-1)!.3!=2!.3!=2.6=12$



soru 1

6 kişilik bir grup dairesel olarak kaç farklı şekilde sıralanabilir?

A) 3! B) 4! C) 5! D) 6! E) 7!

soru 2

3 kız, 2 erkek öğrenci yuvarlak bir masa etrafında kaç farklı şekilde oturabilir?

A) 2!.3! B) 2! C) 3! D) 4! E) 5!

soru 3

7 kişilik bir sporcu grubu dikdörtgen şeklindeki bir sahanın etrafında kaç farklı şekilde sıralanabilir?

A) 7! B) 6! C) 5! D) 4! E) 3!

soru 4

5 kız, 3 erkek öğrenci yuvarlık bir masa etrafında erkek öğrenciler yanyana olmak şartıyla **kaç farklı şekilde oturabilirler?**

A) 8!.3! B) 7!.3! C) 5!.4! D) 6!.3! E) 5!.3!

soru 5

3 Fizik, 6 Kimya öğretmeni yuvarlak bir masa etrafında, Fizik öğretmenleri yanyana olmak şartıyla **kaç farklı şekilde oturabilirler?**

A) 9! B) 8!.3! C) 4!.7! D) 3!.7! E) 3!.6!

soru 6

3 tişört, 2 pantolon, 4 yelek yuvarlak bir askılığa tişörtler yanyana, pantolonlar yanyana olmak şartıyla, **kaç farklı şekilde asılabilirler?**

A) 2!.3!.5! B) 2!.3!.4! C) 5!.4!.2! D) 3!.4!.5! E) 3!.7!

soru 7

4 kız, 3 erkek öğrenci yuvarlak bir masa etrafına, erkek öğrencilerin tümü yanyana olmamak şartıyla **kaç farklı şekilde oturabilirler?**

A) 7! – 5!.3! B) 6! – 5!.3! C) 6! – 4!.3! D) 6! – 3!.3! E) 5! – 4!

soru 8

Anne, Baba ve 4 çocuktan oluşan bir aile yuvarlak masa etrafına anne ve baba yanyana olmamak şartıyla **kaç farklı şekilde oturabilirler?**

A) 6! – 2!.4! B) 6! – 2!.3! C) 5! – 2!.3! D) 5! – 2!.4! E) 5! – 3!.4!

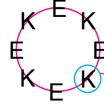
1 – C 2 – D 3 – B 4 – E 5 – E 6 – A 7 – C 8 – D



kavrama sorusu

4 erkek ve 4 kız öğrenci yuvarlak bir masa etrafına aynı cinsiyetten öğrencilerin yanyana olmaması şartıyla **kaç değişik biçimde oturabilirler?**

çözüm



Sıralamalar yandaki şekilde gösterildiği gibi olmalıdır.

→Kız yada erkek herhangi birini sabitliyoruz.

Kızlar (4 – 1)! = 3! farklı şekilde

Erkekler 4! farklı şekilde,

Sonuç: (4 – 1)!.4! = 3!.4!

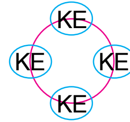
Cevap: 3!.4!

kavrama sorusu

4 evli çift yuvarlak masa etrafına evli çiftlerin yanyana olması şartıyla **kaç farklı şekilde oturabilirler?**

çözüm

4 evli çift olduğundan, 4 erkek 4 Kadın vardır.



Evli çiftler 1 kişi kabul edilir.



Yuvarlak masa olduğundan, (4 – 1)! = 3! farklı sıralanır.

Her evli çift kendi aralarında 2! kadar yer değiştirebileceğinden,

Sonuç: (4 – 1)!.2!.2!.2!.2! = 3!.2!.2!.2!.2! = 96

Cevap: 96

kavrama sorusu

4 farklı anahtar yuvarlak bir anahtarlığa kaç farklı şekilde takılabilir?



Uyarı

n tane nesnenin anahtarlık benzeri halkalara sıralanışlarının sayısı $\frac{(n-1)!}{2}$ dır.

çözüm

$$\frac{(4-1)!}{2} = \frac{3!}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

Cevap: 3

kavrama sorusu

5 farklı anahtar maskotlu bir anahtarlığa kaç farklı şekilde takılabilir?



Uyarı

n tane nesnenin maskotlu anahtarlık benzeri işaretli yuvarlak halkalara sıralanışlarının sayısı $\frac{n!}{2}$ dır.

çözüm

5 farklı anahtar, maskotlu anahtarlığa $\frac{5!}{2} = \frac{120}{2} = 60$ farklı şekilde takılabilir.

Cevap: 60



soru 1

5 pantolon, 5 gömlek yuvarlak bir askılığa aynı cins giysilerin yanyana olmaması şartıyla **kaç farklı şekilde asılabilirler?**

A) 3!.4! B) 4!.4! C) 4!.5! D) 5!.5! E) 5!.6!

soru 2

6 öğretmen, 6 doktor aynı meslekten olanlar yanyana olmamak şartıyla **dairesel olarak kaç farklı şekilde sıralanabilirler?**

A) 6!.6! B) 5!.6! C) 5!.5! D) 5!.4! E) 4!.6!

soru 3

5 evli çift yuvarlak bir masa etrafına evli çiftlerin yanyana olması şartıyla **kaç farklı biçimde oturabilirler?**

A) 732 B) 736 C) 744 D) 750 E) 768

soru 4

3 doktor ve her doktorun birer hastası yuvarlak masa etrafına doktor ile hastasının yanyana olması şartıyla **kaç farklı şekilde oturabilir?**

A) 16 B) 24 C) 30 D) 48 E) 60

soru 5

6 farklı renkte boncuk bir halkaya kaç farklı şekilde takılabilir?

A) 30 B) 60 C) 120 D) 240 E) 360

soru 6

3 farklı anahtar, 4 farklı boncuk bir halkaya kaç farklı şekilde takılabilir?

A) 60 B) 120 C) 180 D) 360 E) 720

soru 7

4 farklı anahtar maskotlu bir anahtarlığa kaç farklı şekilde takılabilir?

A) 6 B) 12 C) 24 D) 28 E) 30

soru 8

8 farklı renkte boncuk maskotlu bir halkaya kaç farklı şekilde takılabilir?

A) $\frac{8!}{2}$ B) $\frac{7!}{2}$ C) $\frac{6!}{2}$ D) 8! E) 7!

1 – C 2 – B 3 – E 4 – A 5 – B 6 – D 7 – B 8 – A



Tekrarlı Permütasyon:

Belirli sayıdaki nesnelerin farklı sıralanışlarında özdeş olan nesnelerin kendi aralarında yer değiştirmelerinin sıralama açısından önemi yoktur. Örneğin;

A B C C D sıralamasında ilk C harfi ile ikinci C harfinin yerlerinin değişmesi sıralamada bir farklılık yapmayacaktır.

n tane nesnenin içinde belli bir adedi özdeş ise bu n tane nesnenin n! kadar sıralamalarının içinden özdeş olanların kendi aralarında yer değişimlerinin sayısı düşülmelidir. Bu sayının düşülmesi ise bölme yaparak olur.

n tane nesnenin r_1 adedi, r_2 adedi, r_3 adedi ayrı ayrı özdeş iseler, bu n tane nesnenin farklı sıralamalarının sayısı $\frac{n!}{r_1!.r_2!.r_3!}$ kadardır.

kavrama sorusu

MARMARA kelimesindeki harfler kullanılarak anlamlı yada anlamsız 7 harfli kaç kelime yazılabilir?

çözüm

MARMARA kelimesinde,

2 tane M harfi

3 tane A harfi

2 tane R harfi bulunmaktadır.

Farklı 7 harfli kelimelerin sayısı,

$$\frac{7!}{2!\ .\ 3!\ .\ 2!} = \frac{7.6.5.4.3!}{2!.3!.2!} = 210 \text{ tane}$$

2! → M lerin sıralanışı, 3! → A ların sıralanışı, 2! → R lerin sıralanışı

Cevap: 210

kavrama sorusu

112234 sayısındaki rakamlar kullanılarak 6 basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

çözüm

112234 sayısında

1 rakamından 2 tane

2 rakamından 2 tane bulunmaktadır,

6 basamaklı farklı sayı adedi,

$$\frac{6!}{2!.2!} = \frac{6\,5\,4\,3\,2!}{2!\,2!} = 180 \text{ tane}$$

Cevap: 180

kavrama sorusu

MATEMATİK kelimesindeki harfler kullanılarak M harfi ile başlayan anlamlı yada anlamsız 9 harfli kaç kelime yazılabilir?

çözüm

M harfi ile başlayacağından M harfinin bir tanesini başa yazarız.

M | A T E M A T İ K

Kalan kısımda 8 harf ve bunların 2 tanesi A, 2 tanesi T harfidir.

$\frac{8!}{2!.2!}$ ifadesi M ile başlayan 9 harfli kelime sayısıdır.

Cevap: $\frac{8!}{2!.2!}$

kavrama sorusu

1122233 sayısının rakamlarını kullanarak 2 ile başlayan ve 2 ile biten 7 basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

çözüm

2 lerden birini başta, birini sonda yazarız.

2 | 1 1 2 3 3 | 2

Kalan 5 rakamdan 2 tanesi 1, 2 tanesi 3 tür.

2 ile başlayıp 2 ile biten 7 basamaklı farklı sayıların adedi;

$\frac{5!}{2!.2!}$ tanedir.

Cevap: $\frac{5!}{2!.2!}$



soru 1

MÜSERREM kelimesindeki harfler kullanılarak anlamlı yada anlamsız 8 harfli kaç kelime yazılabilir?

A) $\frac{8!}{2!.2!.2!}$ B) $\frac{8!}{2!.3!}$ C) $\frac{8!}{2!.4!}$ D) $\frac{8!}{2!.2!}$ E) $\frac{8!}{3!.3!}$

soru 2

KAPKARA kelimesindeki harfler kullanılarak anlamlı yada anlamsız 7 harfli kaç kelime yazılabilir?

A) $\frac{7!}{2!.2!.3!}$ B) $\frac{7!}{2!.3!.3!}$ C) $\frac{7!}{3!.3!.3!}$ D) $\frac{7!}{2!.3!}$ E) $\frac{7!}{2!.2!}$

soru 3

11223 sayısındaki rakamları kullanarak 5 basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

A) $\frac{5!}{2!}$ B) $\frac{5!}{3!}$ C) $\frac{5!}{2!.3!}$ D) $\frac{5!}{2!.2!}$ E) $\frac{5!}{3!.3!}$

soru 4

112233444 sayısındaki rakamları kullanarak 9 basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

A) $\frac{9!}{2!.3!}$ B) $\frac{9!}{2!.2!.3!}$ C) $\frac{9!}{2!.2!.2!.3!}$ D) $\frac{9!}{2!.2!.3!.3!}$ E) $\frac{9!}{2!.3!.3!.3!}$

soru 5

KELEBEK kelimesindeki harfler kullanılarak E ile başlayan 7 harfli anlamlı yada anlamsız kaç farklı kelime yazılabilir?

A) $\frac{7!}{2!.2!}$ B) $\frac{7!}{2!.3!}$ C) $\frac{6!}{2!}$ D) $\frac{6!}{3!}$ E) $\frac{6!}{2!.2!}$

soru 6

1122555 sayısındaki rakamlar kullanılarak 2 ile biten 7 basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

A) $\frac{6!}{3!.3!}$ B) $\frac{6!}{2!.3!}$ C) $\frac{6!}{2!.2!}$ D) $\frac{6!}{2!}$ E) $\frac{6!}{3!}$

soru 7

BİRBİRİ kelimesindeki harfler kullanılarak B harfi ile başlayıp B harfi ile biten 7 harfli anlamlı yada anlamsız kaç farklı kelime yazılabilir?

A) $\frac{5!}{2!}$ B) $\frac{5!}{3!}$ C) $\frac{5!}{3!.3!}$ D) $\frac{5!}{2!.2!}$ E) $\frac{5!}{2!.3!}$

soru 8

11133777 sayısındaki rakamlar kullanılarak 7 ile başlayıp 7 ile biten 8 basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

A) $\frac{6!}{3!.3!}$ B) $\frac{6!}{2!.3!.3!}$ C) $\frac{6!}{2!.2!.2!}$ D) $\frac{6!}{2!.3!}$ E) $\frac{6!}{2!.2!}$

1 – A 2 – D 3 – D 4 – C 5 – E 6 – B 7 – E 8 – D



kavrama sorusu

112220 sayısındaki rakamları kullanarak 6 basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?



Uyarı

Bu tarz sorularda 0 (sıfır) ın en başa gelemeyeceğine dikkat etmelisiniz!

çözüm

11220 sayısındaki 0 rakamı sayının başında yer alırsa sayı 6 basamaklı olmaz. Bu durumu yazılabilecek tüm sayılardan çıkarmamız gereklidir.

Normalde bu 6 rakamdan,

$\frac{6!}{2!.3!}$ kadar 6 basamaklı sayı yazılabilirdi.

Bu 6 rakamdan bir tanesi sıfırdır. O halde,

$\frac{6!}{2!.3!}$ kadar sayının $\frac{1}{6}$ si sıfır ile başlar,

$\frac{5}{6}$ sı sıfır ile başlamaz.

$\frac{6!}{2!.3!}.\frac{5}{6}=\frac{6.5.4.3!}{2.3!}.\frac{5}{6}=50$ tane sayı

Cevap: 50

kavrama sorusu

1122200 sayısındaki rakamları kullanarak 7 basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir.



Uyarı

Bu soruyu bir önceki kavrama sorusunda olduğu gibi de çözebilirsiniz. 0 (sıfır) rakamı dikkate alınmadığında $\frac{7!}{2!3!2!}$ kadar 7 basamaklı sayı yazılabilir. Kullanılan 7 rakamın 5 tanesi sıfır değildir. Buna göre, sıfırın başta olmadığı durum sayısı $\frac{7!}{2!3!2!}.\frac{5}{7}=150$ dir.

çözüm

Bu soru bir önceki kavrama sorusu gibi çözülebilir ama daha değişik bir çözüm tarzı uygulayalım.

Sayıdaki sıfırlar dikkate alınmadığında;

$\frac{7!}{2!.3!.2!}$ kadar 7 basamaklı sayı olurdu.

0 ile başlayanları bulmak için 0 lardan birini ilk basamağa bloke edelim.

0 | 1 1 2 2 2 0

$\frac{6!}{2!.3!}$ kadar sayı 0 ile başlar.

Sıfır ile başlamayan 7 basamaklı sayılar,

$\frac{7!}{2!.3!.2!}-\frac{6!}{2!.3!}=210-60=150$ tane

Cevap: 150

kavrama sorusu

1112233 sayısının rakamları kullanılarak yazılabilen 7 basamaklı sayıların kaç tanesinde 1 rakamının hemen sağında 2 rakamı olur?

çözüm

1 rakamının hemen sağında 2 olacağından

(12)(12) 1 3 3 bu şarta uyanları tek bir eleman gibi düşünürüz. Bu durumda;

$\frac{5!}{2!\ .\ 2!}=30$ tanedir.

2! → (12)lerin sıralanışı; 2! → 3 lerin sıralanışı

Cevap: 30



soru 1

11220 sayısındaki rakamları kullanarak 5 basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 12 B) 18 C) 20 D) 24 E) 48

soru 2

1115506 sayısındaki rakamları kullanarak 7 basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 240 B) 360 C) 420 D) 540 E) 600

soru 3

ARABA kelimesindeki harfler kullanılarak B ile <u>başlamayan</u> 5 harfli anlamlı yada anlamsız kaç farklı kelime yazılabilir?

A) 16 B) 20 C) 24 D) 30 E) 36

soru 4

ZELZELE kelimesindeki harfler kullanılarak Z ile <u>başlamayan</u> 7 harfli anlamlı yada anlamsız kaç farklı kelime yazılabilir?

A) 60 B) 90 C) 100 D) 120 E) 150

soru 5

112200 sayısındaki rakamlar kullanılarak 6 basamaklı kaç sayı yazılabilir?

A) 30 B) 40 C) 60 D) 80 E) 90

soru 6

11155000 sayısındaki rakamlar kullanılarak 8 basamaklı kaç sayı yazılabilir?

A) 270 B) 300 C) 320 D) 350 E) 360

soru 7

KARAR kelimesindeki harfler kullanılarak, R nin hemen A nın sağında yer aldığı 5 harfli anlamlı yada anlamsız kaç farklı kelime yazılabilir?

A) 2 B) 3 C) 6 D) 12 E) 24

soru 8

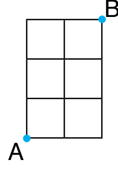
11556677 sayısının rakamları kullanılarak yazılabilen 8 basamaklı sayıların kaç tanesinde 5 rakamının hemen sağında 6 rakamı bulunur?

A) 90 B) 100 C) 120 D) 150 E) 180

1 – D 2 – B 3 – A 4 – E 5 – C 6 – D 7 – B 8 – A

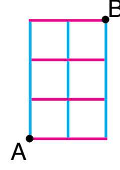


kavrama sorusu

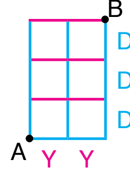


Yukarıdaki şekilde A noktasından B noktasına <u>en kısa</u> yoldan kaç farklı şekilde gidilebilir?

çözüm



A dan B ye en kısa yoldan gidebilmek için sağa doğru yatay ve yukarı doğru dikey olarak gitmek gerekir.



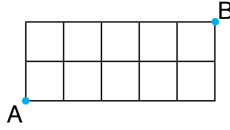
Sağa doğru iki yatay (Y) ve yukarı doğru üç dikey (D) yoldan B ye ulaşılır.

Y Y D D D

Bu yolların farklı sıralanışları;

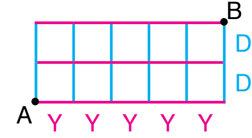
$\frac{5!}{2!.3!} = \frac{5\;4\;\cancel{3!}}{2!\;\cancel{3!}} = 10$ tane **Cevap: 10**

kavrama sorusu



Yukarıdaki şekilde A noktasından B noktasına <u>en kısa</u> yoldan kaç farklı şekilde gidilebilir?

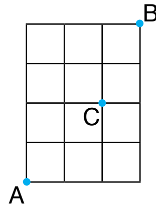
çözüm



A dan B ye, YYYYYDD yollarının farklı sıralanışları,

$\frac{7!}{5!.2!} = \frac{7.\cancel{6}.\cancel{5!}}{\cancel{5!}.\cancel{2!}} = 21$ farklı yol **Cevap: 21**

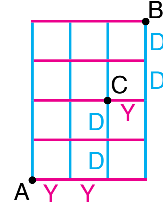
kavrama sorusu



Yukarıdaki şekilde A noktasından B noktasına, C noktasına uğramak şartıyla **<u>en kısa</u> kaç farklı yoldan gidilebilir?**

çözüm

Soruyu A dan C ye ve C den B ye olarak 2 adımda düşüneceğiz,



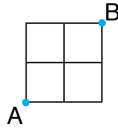
A dan C ye YYDD $\frac{4!}{2!.2!} = 6$

C den B ye YDD $\frac{3!}{2!} = 3$

A dan B ye $\frac{4!}{2!.2!} \cdot \frac{3!}{2!} = 6.3 = 18$ farklı yol **Cevap: 18**



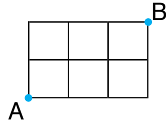
soru 1



Yukarıdaki şekilde A noktasından B noktasına en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidilebilir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 10

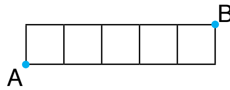
soru 2



Yukarıdaki şekilde A noktasından B noktasına en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidilebilir?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 18

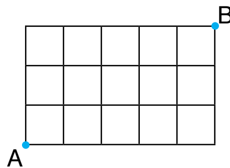
soru 3



Yukarıdaki şekilde A noktasından B noktasına en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidilebilir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

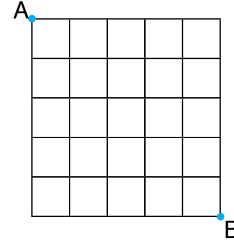
soru 4



Yukarıdaki şekilde A noktasından B noktasına en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidilebilir?

A) 30 B) 36 C) 42 D) 48 E) 56

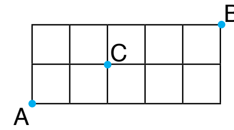
soru 5



Yukarıdaki şekilde A noktasından B noktasına en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidilebilir?

A) 240 B) 252 C) 264 D) 270 E) 296

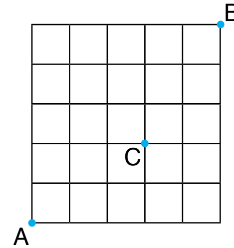
soru 6



Yukarıdaki şekilde A noktasından B noktasına, C ye uğramak şartıyla **en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidilebilir?**

A) 12 B) 15 C) 16 D) 18 E) 20

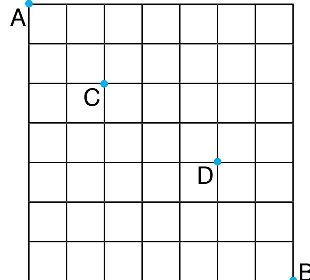
soru 7



Yukarıdaki şekilde A noktasından B noktasına, C ye uğramak şartıyla **en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidilebilir?**

A) 72 B) 84 C) 90 D) 96 E) 100

soru 8



Yukarıdaki şekilde A noktasından B noktasına, önce C ye sonra D ye uğramak şartıyla **en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidilebilir?**

A) 200 B) 300 C) 400 D) 500 E) 600

1 – D 2 – B 3 – C 4 – E 5 – B 6 – A 7 – E 8 – E



kavrama sorusu

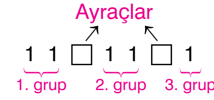
A+B+C=5 şartına sağlayan kaç farklı A, B, C doğal sayı üçlüsü vardır, bulunuz.

Bu tarz soruları tekrarlı permütasyon kullanarak çözebiliriz. A+B+C=5 olduğundan, 5 tane 1 rakamı alalım.

A	B	C
1+1+1+1+1	0	0
1+1+1+1	1	0
1+1+1	1	1

gibi dağılımlar olacaktır. Bunu tek tek yazmak yerine beş adet 1 rakamını üç gruba ayırma işlemi yaparız.

çözüm



Ayraç olarak aldığımız □ simgesi yerine A harfi koyalım. Bu durumda, 11 A 11 A 1 kaç farklı şekilde sıralanabilir diye düşünebiliriz.

11 A 11 A 1 → 7 basamak

1 den 5 tane

A dan 2 tane olduğundan,

$$\frac{7!}{5!.2!} = \frac{7.6.\cancel{5!}}{\cancel{5!}.2!} = 21$$

21 tane A, B, C doğal sayı üçlüsü vardır.

Kullandığımız bu yönteme **ayraç yöntemi** denir. ***Cevap: 21***

kavrama sorusu

6 özdeş oyuncak 4 çocuğa kaç farklı şekilde dağıtılabilir, bulunuz.

çözüm

Soruyu çözerken yine ayraç yöntemini kullanalım.

Oyuncaklar 6 tane olduğundan 6 tane 1 rakamı alalım.

Oyuncakları 4'e ayırmak için 3 tane ayraç gerekeceğinden 3 tane de A alalım.

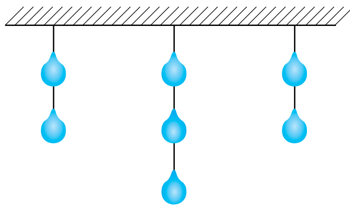


in sıralanma sayısı,

$$\frac{9!}{6!.3!} = \frac{9.8.7.\cancel{6!}}{\cancel{6!}.3!} = 84$$

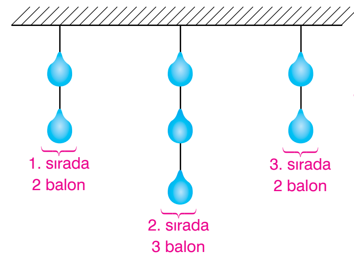
oyuncaklar 42 farklı biçimde dağıtılabilir. ***Cevap: 84***

kavrama sorusu



Yukarıda bir duvara sabitlenmiş iplerin üzerine asılmış 7 özdeş balon verilmiştir. Bir atıcı her atışında bir balon patlatmak şartıyla **bu balonları kaç farklı şekilde patlatabilir, bulunuz.**

çözüm



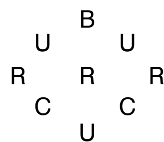
Toplam 7 balon

Soru tekrarlı permütasyon kullanılarak çözülebilir.

$$\frac{7!}{2!.3!.2!} = \frac{7.6.5.4.3!}{2!.3!.2!} = 210$$ farklı biçimde patlatılabilir.

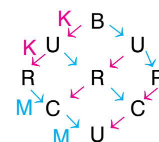
Cevap: 210

kavrama sorusu



Yukarıdaki şekilde, BURCU kelimesi kaç farklı şekilde okunabilir?

çözüm



BURCU kelimesini okumak için yukarıdaki gibi kırmızı yollardan 2 tane, mavi yollardan 2 tane yani toplam 4 tane yol gitmek gerekir. Sonuç olarak;

$$\frac{4!}{2!.2!} = \frac{4.3.2!}{2!.2!} = 6$$ farklı şekilde okunabilir.

Cevap: 6



soru 1

A+B+C=4 şartını sağlayan kaç farklı A, B, C doğal sayı üçlüsü yazılabilir?

A) 15 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

soru 2

A+B+C+D=7 şartını sağlayan kaç farklı A, B, C, D doğal sayı dörtlüsü yazılabilir?

A) 75 B) 90 C) 105 D) 120 E) 150

soru 3

5 özdeş oyuncak, 2 çocuğa kaç farklı biçimde dağıtılabilir?

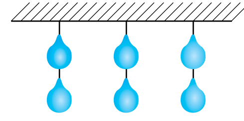
A) 4 B) 6 C) 10 D) 18 E) 21

soru 4

7 özdeş oyuncak, 3 çocuğa kaç farklı biçimde dağıtılabilir?

A) 24 B) 30 C) 36 D) 42 E) 48

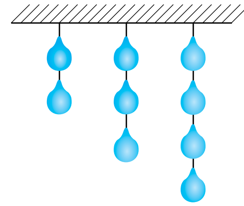
soru 5



Yukarıda bir duvara sabitlenmiş iplerin üzerine asılmış 6 özdeş balon verilmiştir. Bir atıcı her atışında balon patlatmak ve balon patlatmaya önden arkaya doğru devam etmek şartıyla **bu balonları kaç farklı şekilde patlatabilir?**

A) 48 B) 60 C) 72 D) 84 E) 90

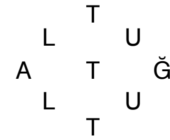
soru 6



Yukarıda bir duvara sabitlenmiş iplerin üzerine asılmış 9 özdeş balon verilmiştir. Bir atıcı her atışında balon patlatmak ve balon patlatmaya önden arkaya doğru devam etmek şartıyla **bu balonları kaç farklı şekilde patlatabilir?**

A) 948 B) 980 C) 996 D) 1196 E) 1260

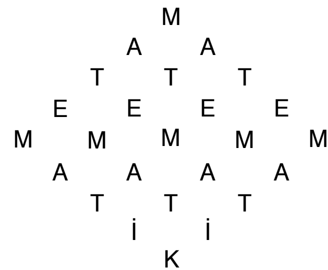
soru 7



Yukarıdaki şekilde, ALTUĞ kelimesi kaç farklı şekilde okunabilir?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 10 E) 12

soru 8



Yukarıdaki şekilde, MATEMATİK kelimesi kaç farklı şekilde okunabilir?

A) 60 B) 70 C) 80 D) 90 E) 100

1 – A 2 – D 3 – B 4 – C 5 – E 6 – E 7 – A 8 – B



Kombinasyon (Gruplama):

$r \leq n$, r ve n doğal sayı olmak üzere, n elemanlı A kümesinin r elemanlı alt kümelerinden herbirine A kümesinin r'li kombinasyonu denir ve C(n, r) veya $\binom{n}{r}$ şeklinde gösterilir. Permütasyonda sıralamanın önemi vardır fakat kombinasyon, alt küme olduğundan ve küme içinde sıranın değişmesi kümeyi değiştirmeyeceğinden sıralamanın önemi yoktur.

$C(n, r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!.r!}$ formülü n elemanlı bir kümenin r elemanlı alt küme sayısını verir.

kavrama sorusu

7 elemanlı bir kümenin 2 elemanlı kombinasyonlarının sayısı kaçtır, bulunuz.

çözüm

7 elemanlı bir kümenin 2 elemanlı kombinasyon sayısı $\binom{7}{2}$ dir.

$\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!.r!}$ olduğundan,

$\binom{7}{2} = \frac{7!}{(7-2)!.2!} = \frac{7!}{5!.2!} = \frac{7.6.\cancel{5!}}{\cancel{5!}.2.1} = 21$

Cevap: 21

kavrama sorusu

Aşağıdaki kombinasyonların eşitlerini bulunuz.

a) $\binom{5}{3}$

b) $\binom{6}{4}$

c) C(8, 5)

çözüm

$C(n, r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!r!}$ olduğundan

a) $\binom{5}{3} = \frac{5!}{(5-3)!.3!} = \frac{5!}{2!.3!} = \frac{5.4.\cancel{3!}}{2.1.\cancel{3!}} = 10$

b) $\binom{6}{4} = \frac{6!}{(6-4)!.4!} = \frac{6!}{2!.4!} = \frac{6.5.\cancel{4!}}{2.1.\cancel{4!}} = 15$

c) $C(8, 5) = \frac{8!}{(8-5)!.5!} = \frac{8!}{3!.5!} = \frac{8.7.6.\cancel{5!}}{3.2.1.\cancel{5!}} = 56$

kavrama sorusu

$\binom{7}{4} + \binom{8}{2} - \binom{9}{3}$ **işleminin sonucunu bulunuz.**

çözüm

$C(n, r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!.r!}$ olduğundan

$\binom{7}{4} = \frac{7!}{(7-4)!.4!} = \frac{7!}{3!.4!} = \frac{7.6.5.\cancel{4!}}{3.2.1.\cancel{4!}} = 35$

$\binom{8}{2} = \frac{8!}{(8-2)!.2!} = \frac{8!}{6!.2!} = \frac{8.7.\cancel{6!}}{\cancel{6!}.2.1} = 28$

$\binom{9}{3} = \frac{9!}{(9-3)!.3!} = \frac{9!}{6!.3!} = \frac{9.8.7.\cancel{6!}}{\cancel{6!}.3.2.1} = 84$

O halde $\binom{7}{4} + \binom{8}{2} - \binom{9}{3} = 35 + 28 - 84 = -21$ dir.

Cevap: –21

kavrama sorusu

$\binom{n}{2} = 15$ olduğuna göre, **n kaçtır, bulunuz.**

çözüm

$C(n, r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!.r!}$ olduğundan

$\binom{n}{2} = \frac{n!}{(n-2)!.2!} = \frac{n.(n-1)\cancel{(n-2)!}}{\cancel{(n-2)!}.2.1} = \frac{n(n-1)}{2}$

$\binom{n}{2} = 15$ ise $\frac{n(n-1)}{2} = 15$

$n(n-1) = 30 = 6.5$

n=6 bulunur.

Cevap: 6



soru 1

8 elemanlı bir kümenin 3 elemanlı kombinasyonlarının sayısı kaçtır?

A) 84 B) 56 C) 35 D) 28 E) 21

soru 2

9 elemanlı bir kümenin 2 elemanlı kombinasyonlarının sayısı kaçtır?

A) 84 B) 72 C) 45 D) 36 E) 28

soru 3

$\binom{11}{2}$ **ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 110 B) 66 C) 55 D) 45 E) 36

soru 4

Aşağıdaki eşitliklerden kaç tanesi doğrudur?

I. $\binom{5}{2} = 10$ III. $\binom{6}{4} = 15$ V. $\binom{8}{4} = 70$

II. $\binom{6}{3} = 20$ IV. $\binom{7}{5} = 21$ VI. $\binom{9}{6} = 84$

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

soru 5

$\binom{5}{3} + \binom{6}{2} - \binom{7}{1}$ **işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 32 B) 25 C) 20 D) 18 E) 16

soru 6

C(8, 0) + C(9, 3) + C(6, 5) toplamının sonucu kaçtır?

A) 98 B) 91 C) 90 D) 89 E) 81

soru 7

$\binom{n}{2} = 6$ olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

soru 8

$\binom{n+3}{2} = 21$ olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

1 – B 2 – D 3 – C 4 – A 5 – D 6 – B 7 – C 8 – E



Kombinasyon Özellikleri:

❶ $\binom{n}{x}=\binom{n}{y}$ ise $x=y$ veya $x+y=n$ dir.

kavrama sorusu

a) $\binom{7}{2}=\binom{7}{5}$ olduğunu gösteriniz.

b) $\binom{9}{3}=\binom{9}{x}$ olduğuna göre, x'in alabileceği değerleri bulunuz.

çözüm

a) $\binom{7}{2}=\dfrac{7!}{(7-2)!.2!}=\dfrac{7!}{5!.2!}=\dfrac{7.6.5!}{5!.2.1}=21$

$\binom{7}{5}=\dfrac{7!}{(7-5)!.5!}=\dfrac{7!}{2!.5!}=\dfrac{7.6.5!}{2.1.5!}=21$

$\binom{7}{2}=\binom{7}{5}=21$ dir.

b) $\binom{9}{3}=\binom{9}{x}$ ise $x=3$ veya $x+3=9 \Rightarrow x=6$ dır.

kavrama sorusu

a) $\binom{n}{4}=\binom{n}{8}$ olduğuna göre, **n kaçtır, bulunuz.**

b) $\binom{2n}{2n-10}=\binom{2n}{n-3}$ olduğuna göre, **n kaçtır, bulunuz.**

çözüm

$\binom{n}{x}=\binom{n}{y}$ ise $x=y$ veya $x+y=n$ özelliğinden

a) $4+8=n$ ve $n=12$ bulunur.

b) $2n-10=n-3$ veya $2n-10+n-3=2n$

$n=7$ $\qquad n=13$

O halde $n=7$ veya $n=13$ dür.

❷ $\binom{n}{0}=\binom{n}{n}=1$ dir. $\left(\binom{n}{n}=\binom{n}{0}=\dfrac{n!}{(n-0)!.0!}=1\right)$

kavrama sorusu

a) $\binom{9}{0}+\binom{7}{7}$ toplamını bulunuz.

b) n doğal sayı olduğuna göre, $\binom{n+2}{0}+5\binom{n}{n}$ **toplamını bulunuz.**

çözüm

$\binom{n}{0}=\binom{n}{n}=1$ özelliğinden

a) $\binom{9}{0}=1$ ve $\binom{7}{7}=1$ dir.

$\binom{9}{0}+\binom{7}{7}=1+1=2$ bulunur.

b) $\binom{n+2}{0}=1$ ve $\binom{n}{n}=1$ dir.

$\binom{n+2}{0}+5\binom{n}{n}=1+5.1=6$ bulunur.

❸ $\binom{n}{1}=\binom{n}{n-1}=n$ dir.

kavrama sorusu

$\binom{8}{1}+\binom{10}{9}$ **toplamını bulunuz.**

çözüm

$\binom{n}{1}=\binom{n}{n-1}=n$ özelliğinden

$\binom{8}{1}=8$ ve $\binom{10}{9}=\binom{10}{1}=10$

$\binom{8}{1}+\binom{10}{9}=8+10=18$ bulunur.

Cevap: 18



soru 1

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\binom{6}{2}=\binom{6}{4}$ B) $\binom{7}{5}=\binom{7}{2}$ C) $\binom{10}{3}=\binom{10}{7}$

D) $\binom{11}{4}=\binom{11}{8}$ E) $\binom{12}{3}=\binom{12}{9}$

soru 2

$\binom{15}{2}=\binom{15}{x}$ olduğuna göre, **x'in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?**

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

soru 3

$\binom{n+4}{10}=\binom{n+4}{5}$ olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 10 B) 11 C) 12 D) 14 E) 15

soru 4

$\binom{17}{2x-1}=\binom{17}{x+3}$ olduğuna göre, **x'in alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?**

A) 25 B) 20 C) 15 D) 10 E) 5

soru 5

$\binom{12}{0}+\binom{15}{15}$ **toplamının sonucu kaçtır?**

A) 2 B) 5 C) 12 D) 13 E) 27

soru 6

n doğal sayı olduğuna göre, $4.\binom{n}{0}+3.\binom{n}{n}-2.\binom{n+3}{0}$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 9

soru 7

$\binom{9}{1}+\binom{7}{6}$ **toplamının sonucu kaçtır?**

A) 2 B) 7 C) 9 D) 15 E) 16

soru 8

$\binom{2n-5}{1}=n+7$ olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 12 B) 13 C) 15 D) 17 E) 19

1 – D 2 – D 3 – B 4 – B 5 – A 6 – C 7 – E 8 – A



4 $\binom{n}{0}+\binom{n}{1}+\binom{n}{2}+\ldots\ldots\ldots\ldots+\binom{n}{n}=2^n$ dir. n elemanlı bir kümenin tüm alt kümelerinin sayısı 2^n dir.

kavrama sorusu

a) $\binom{6}{0}+\binom{6}{1}+\binom{6}{2}+\ldots\ldots\ldots\ldots+\binom{6}{6}$ toplamını bulunuz.

b) $\binom{7}{2}+\binom{7}{3}+\binom{7}{4}+\ldots\ldots\ldots\ldots+\binom{7}{7}$ toplamını bulunuz.

çözüm

$\binom{n}{0}+\binom{n}{1}+\binom{n}{2}+\ldots\ldots\ldots\ldots+\binom{n}{n}=2^n$ olduğundan,

a) $\binom{6}{0}+\binom{6}{1}+\binom{6}{2}+\ldots\ldots\ldots\ldots+\binom{6}{6}=2^6=64$ bulunur.

Cevap: 64

b) $\underbrace{\binom{7}{0}}_{1}+\underbrace{\binom{7}{1}}_{7}+\underbrace{\binom{7}{2}+\binom{7}{3}+\ldots\ldots\ldots\ldots+\binom{7}{7}}_{\text{istenen}}=\underbrace{2^7}_{128}$

istenen $=128-1-7=120$ dir.

Cevap: 120

5 $\binom{n}{r-1}+\binom{n}{r}=\binom{n+1}{r}$ dir.

kavrama sorusu

a) $\binom{7}{2}+\binom{7}{3}$ toplamının eşitini bulunuz.

b) $\binom{9}{3}+\binom{9}{4}+\binom{10}{5}$ toplamının eşitini bulunuz.

çözüm

$\binom{n}{r-1}+\binom{n}{r}=\binom{n+1}{r}$ olduğundan,

a) $\binom{7}{2}+\binom{7}{3}=\binom{7\ \ 1}{3}=\binom{8}{3}$

b) $\binom{9}{3}+\binom{9}{4}=\binom{9+1}{4}=\binom{10}{4}$

$\binom{9}{3}+\binom{9}{4}+\binom{10}{5}=\binom{10}{4}+\binom{10}{5}=\binom{10+1}{5}=\binom{11}{5}$

kavrama sorusu

$\dfrac{\binom{7}{2}+\binom{7}{3}+\binom{8}{4}}{\binom{9}{5}}$ işleminin sonucunu bulunuz.

çözüm

$\binom{7}{2}+\binom{7}{3}=\binom{7+1}{3}=\binom{8}{3}$

$\binom{7}{2}+\binom{7}{3}+\binom{8}{4}=\binom{8}{3}+\binom{8}{4}=\binom{9}{4}$ ve $\binom{9}{4}=\binom{9}{5}$ dir.

$\dfrac{\binom{7}{2}+\binom{7}{3}+\binom{8}{4}}{\binom{9}{5}}=\dfrac{\binom{9}{4}}{\binom{9}{5}}=\dfrac{\binom{9}{5}}{\binom{9}{5}}=1$

Cevap: 1

6 $C(n,r)=\binom{n}{r}=\dfrac{P(n,r)}{r!}$ dir. Permütasyonların sayısından sıralamaların sayısı düşülürse sadece seçimlerin yani kombinasyonların sayısı bulunur.

kavrama sorusu

$C(n,2)+2.P(n,1)=20$ olduğuna göre, **n kaçtır, bulunuz.**

çözüm

$\binom{n}{r}=\dfrac{P(n,r)}{r!}$ özelliğinden

$C(n,2)=\dfrac{P(n,2)}{2!}=\dfrac{n(n-1)}{2.1}=\dfrac{n^2-n}{2}$

$P(n,1)=n$

$C(n,2)+2.P(n,1)=20$

$\dfrac{n^2-n}{2}+2n=20$

$n^2-n+4n=40$

$n^2+3n=40$ ise $n=5$ dir.



soru 1

$\binom{5}{0}+\binom{5}{1}+\binom{5}{2}+............+\binom{5}{5}$ **toplamının sonucu kaçtır?**

A) 16 B) 25 C) 32 D) 64 E) 128

soru 2

$\binom{8}{2}+\binom{8}{3}+\binom{8}{4}+............+\binom{8}{8}$ **toplamının sonucu kaçtır?**

A) 256 B) 255 C) 249 D) 247 E) 245

soru 3

$\binom{8}{2}+\binom{8}{3}+\binom{9}{4}$ **toplamının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\binom{10}{3}$ B) $\binom{10}{4}$ C) $\binom{10}{5}$ D) $\binom{9}{4}$ E) $\binom{9}{5}$

soru 4

$\dfrac{\binom{10}{3}+\binom{10}{4}+\binom{11}{5}}{\binom{11}{6}+\binom{11}{7}}$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) 1 B) 6 C) 10 D) 11 E) 12

soru 5

$\binom{11}{2}+\binom{11}{3}+\binom{12}{4}=\binom{13}{x+2}$ olduğuna göre, **x'in alabileceği değerler çarpımı kaçtır?**

A) 36 B) 28 C) 26 D) 21 E) 14

soru 6

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\binom{9}{2}=\dfrac{9.8}{2.1}$ B) $\binom{10}{3}=\dfrac{10.9.8}{3.2.1}$ C) $\binom{7}{4}=\dfrac{7.6.5.4}{4.3.2.1}$

D) $\binom{8}{3}=\dfrac{8.7.6.5}{3.2.1}$ E) $\binom{9}{5}=\dfrac{9.8.7.6.5}{5.4.3.2.1}$

soru 7

C(n+3, 1)+P(n, 1)=15 olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 6 B) 7 C) 9 D) 12 E) 15

soru 8

P(n+1, 2)+2.C(n, 2)=18 olduğuna göre, **n kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

1 – C 2 – D 3 – B 4 – A 5 – E 6 – D 7 – A 8 – B



r≤n , r ve n doğal sayı olmak üzere n elemanlı bir kümenin r elemanlı alt küme sayısı $C(n, r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!.r!} = \frac{P(n, r)}{r!}$ dir.

kavrama sorusu

8 elemanlı bir kümenin,

a) 2 elemanlı alt küme sayısını

b) 3 elemanlı alt küme sayısını

bulunuz.

çözüm

8 elemanlı bir kümenin

a) 2 elemanlı alt küme sayısı $\binom{8}{2} = \frac{8.7}{2.1} = 28$

b) 3 elemanlı alt küme sayısı $\binom{8}{3} = \frac{8.7.6}{3.2.1} = 56$

kavrama sorusu

7 elemanlı bir kümenin,

a) en çok 2 elemanlı alt küme sayısını

b) en az 2 elemanlı alt küme sayısını

bulunuz.

çözüm

7 elemanlı bir kümenin

a) en çok 2 elemanlı alt küme sayısı,

$$\binom{7}{0} + \binom{7}{1} + \binom{7}{2} = 1 + 7 + \frac{7.6}{2.1} = 29$$

b) en az 2 elemanlı alt küme sayısı,

$\binom{7}{2} + \binom{7}{3} + \binom{7}{4} + \ldots\ldots + \binom{7}{7}$ ile bulunur ancak aşağıdaki yöntem ile soruyu çözmek daha kolaydır.

$$\underbrace{\binom{7}{0}}_{1} + \underbrace{\binom{7}{1}}_{7} + \underbrace{\binom{7}{2} + \binom{7}{3} + \ldots\ldots\ldots + \binom{7}{7}}_{\text{istenen}} = \underbrace{2^7}_{128}$$

istenen = 128 – (1 + 7) = 120 ***Cevap: 120***

kavrama sorusu

A kümesinin en çok 2 elemanlı alt küme sayısı 11 olduğuna göre, **A kümesinin eleman sayısı kaçtır, bulunuz.**

çözüm

A kümesinin eleman sayısı n olsun.

O halde A kümesinin en çok 2 elemanlı alt kümesi sayısı:

$$\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} = 11$$

$$1 + n + \frac{n(n-1)}{2} = 11$$

$$n + \frac{n^2 - n}{2} = 10$$

$$2n + n^2 - n = 20$$

$n^2 + n = 20$ için n = 4 bulunur. ***Cevap: 4***

kavrama sorusu

4 elemanlı alt küme sayısı ile 6 elemanlı alt küme sayısı eşit olan bir kümenin **2 elemanlı alt küme sayısı kaçtır, bulunuz.**

çözüm

Kümenin eleman sayısı n olsun.

4 elemanlı alt küme sayısı: $\binom{n}{4}$

6 elemanlı alt küme sayısı: $\binom{n}{6}$

$\binom{n}{4} = \binom{n}{6}$ ise n = 4 + 6 = 10 dur.

10 elemanlı bir kümenin 2 elemanlı alt küme sayısı

$\binom{10}{2} = \frac{10.9}{2.1} = 45$ ***Cevap: 45***



soru 1

10 elemanlı bir kümenin 3 elemanlı alt küme sayısı kaçtır?

A) 120 B) 105 C) 90 D) 84 E) 56

soru 2

9 elemanlı bir kümenin 5 elemanlı alt küme sayısı kaçtır?

A) 136 B) 126 C) 120 D) 90 E) 84

soru 3

6 elemanlı bir kümenin en çok 3 elemanlı alt küme sayısı kaçtır?

A) 22 B) 32 C) 42 D) 52 E) 64

soru 4

5 elemanlı bir kümenin en az 2 elemanlı alt küme sayısı kaçtır?

A) 24 B) 26 C) 28 D) 29 E) 30

soru 5

A kümesinin en çok 1 elemanlı alt küme sayısı 21 olduğuna göre, **A kümesinin eleman sayısı kaçtır?**

A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

soru 6

A kümesinin en çok 2 elemanlı alt küme sayısı 16 olduğuna göre, **A kümesinin eleman sayısı kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

soru 7

7 elemanlı alt küme sayısı ile 12 elemanlı alt küme sayısı eşit olan kümenin eleman sayısı kaçtır?

A) 23 B) 22 C) 21 D) 20 E) 19

soru 8

3 elemanlı alt küme sayısı ile 5 elemanlı alt küme sayısı eşit olan bir kümenin en çok 2 elemanlı alt küme sayısı kaçtır?

A) 28 B) 29 C) 36 D) 37 E) 38

1 – A 2 – B 3 – C 4 – B 5 – D 6 – C 7 – E 8 – D



Kombinasyon sorularında permütasyonda olduğu gibi tüm durumların sayısından, istenmeyen durumların sayısını çıkarırsak istenen durumların sayısını buluruz.

kavrama sorusu

A={a, b, c, d, e, f} kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde,

a) **"a" eleman olarak bulunur?**

b) **"a" eleman olarak <u>bulunmaz</u>?**

çözüm

a) Bulunacağından kümeye alırız.

{a, b, c, d, e, f}

{ a ___ ___ ___ }

Kalan elemanlardan 3 tanesini seçmeliyiz.

Seçilecek 4 elemandan biri "a" olduğuna göre, 4−1=3 eleman kalır.

A kümesinin elemanlarında "a" çıkarılırsa 6−1=5 eleman kalır. O halde istenilen çözüm $\binom{5}{3}=\frac{5.4.3}{3.2.1}=10$ dur.

b) Bulunmayacağından iptal ederiz.

{a, b, c, d, e, f}

{ ___ ___ ___ ___ }

Kalan elemanlardan 4 tanesini seçmeliyiz.

Seçilecek 4 elemanda "a" bulunmayacağına göre, "a" yı kümeden çıkarırız. Geriye kalan 5 elemandan 4 eleman $\binom{5}{4}=\frac{5.4.3.2}{4.3.2.1}=5$ farklı şekilde seçilir.

kavrama sorusu

A={1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde,

a) **"1" ve "2" birlikte bulunur?**

b) **"1" bulunur "2" <u>bulunmaz</u>?**

c) **"1" veya "2" bulunur?**

çözüm

a) Bulunacağından kümeye alırız.

{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}

{1 2 __}

Kalan elemanlardan 1 tanesini seçmeliyiz.

A kümesinin elemanlarında "1" ve "2" çıkarılırsa geriye kalan 5 elemandan 1 eleman $\binom{5}{1}=5$ farklı şekilde seçilir.

b) {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}

{1 __ __}

Kalan elemanlardan iki tanesini seçmeliyiz.

A kümesinin elemanlarından "1" ve "2" çıkarılırsa geriye kalan 5 elemandan 2 eleman $\binom{5}{2}=\frac{5.4}{2.1}=10$ farklı şekilde seçilir.

c) A kümesinin 3 elemanlı alt küme sayısından "b" ve "2" nin birlikte bulunmadığı alt küme sayısını çıkarırsak istenilen çözümü buluruz.

A kümesinin 3 elemanlı alt küme sayısı $\binom{7}{3}$

"1" ve "2" nin birlikte bulunmadığı alt küme sayısı: $\binom{5}{3}$

O halde, "1" veya "2" nin bulunduğu 3 elemanlı alt küme sayısı $\binom{7}{3}-\binom{5}{3}$ dür.

Cevap: 9



soru 1

A={a, b, c, 1, 2, 3, 4} kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde "b" eleman olarak bulunur?

A) 15 B) 20 C) 21 D) 28 E) 35

soru 2

A={1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8} kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde "7" eleman olarak <u>bulunmaz</u>?

A) 70 B) 56 C) 45 D) 35 E) 28

soru 3

A={m, e, l, i, s, a} kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde "s" ve "a" birlikte bulunur?

A) 3 B) 6 C) 10 D) 15 E) 35

soru 4

A={k, a, r, t, e, z, y, n} kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde "k" bulunur, "z" <u>bulunmaz</u>?

A) 15 B) 20 C) 21 D) 28 E) 35

soru 5

A={a, b, c, d, 1, 2, 3, 4} kümesinin 5 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde "a" ve "2" bulunur, "3" <u>bulunmaz</u>?

A) 56 B) 28 C) 21 D) 20 E) 10

soru 6

A={f, a, s, i, k, ü, l} kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde "f" veya "a" bulunur?

A) 21 B) 25 C) 28 D) 30 E) 35

soru 7

A={a, b, c, 1, 2, 3, 4} kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde <u>en az</u> bir harf bulunur?

A) 35 B) 34 C) 31 D) 30 E) 28

soru 8

A={1, 2, 3, 4, 10, 15, 20, 26, 28} kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde <u>en az</u> bir rakam bulunur?

A) 121 B) 123 C) 124 D) 125 E) 126

1 – A 2 – D 3 – B 4 – A 5 – E 6 – D 7 – C 8 – A



kavrama sorusu

8 kişilik bir gruptan 2 kişilik kaç farklı grup seçilebilir, bulunuz.

çözüm

8 kişi arasında 2 kişilik grup $\binom{8}{2} = \frac{8.7}{2.1} = 28$ farklı şekilde seçilebilir.

Cevap: 28

kavrama sorusu

9 kişilik bir gruptan 2 veya 3 kişilik kaç farklı grup seçilebilir, bulunuz.

çözüm

9 kişi arasından 2 kişi $\binom{9}{2}$, 3 kişi $\binom{9}{3}$ farklı şekilde seçilebilir.

O halde 2 veya 3 kişilik grup sayısı,

$\binom{9}{2} + \binom{9}{3} = \frac{9.8}{2.1} + \frac{9.8.7}{3.2.1} = 36 + 84 = 120$

Cevap: 120

kavrama sorusu

Aralarında Barış'ın bulunduğu 8 kişi arasından 5 kişi seçilecektir.

a) Barış'ın bulunduğu kaç farklı seçim yapılabilir, bulunuz.

b) Barış'ın bulunmadığı kaç farklı seçim yapılabilir, bulunuz.

çözüm

a) Grupta Barış olacağına göre geriye kalan 7 kişi arasından 4 kişi, $\binom{7}{4} = \frac{7.6.5.4}{4.3.2.1} = 35$ farklı şekilde seçilir.

Cevap: 35

b) Grupta Barış olmayacağına göre, geriye kalan 7 kişi arasından 5 kişi, $\binom{7}{5} = \frac{7.6.5.4.3}{5.4.3.2.1} = 21$ farklı şekilde seçilebilir.

Cevap: 21

kavrama sorusu

Aralarında Merve ile Ömer'in bulunduğu 9 kişi arasından 4 kişi seçilecektir. **Merve ile Ömer'in birlikte bulunduğu kaç farklı seçim yapılabilir, bulunuz.**

çözüm

Grupta Merve ile Ömer bulunacağına göre geriye kalan 7 kişi arasından 2 kişi, $\binom{7}{2} = \frac{7.6}{2.1} = 21$ farklı şekilde seçilir.

Cevap: 21



soru 1

7 kişilik bir gruptan 3 kişilik kaç farklı grup seçilir?

A) 21 B) 28 C) 35 D) 45 E) 56

soru 2

Onur tatile gitmek için 6 şehirden 2 şehiri kaç farklı şekilde seçebilir?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 21 E) 28

soru 3

8 kişilik bir gruptan 2 veya 3 kişilik kaç farklı grup seçilir?

A) 28 B) 56 C) 63 D) 84 E) 120

soru 4

9 kişilik bir gruptan 2 veya 7 kişilik kaç farklı grup seçilir?

A) 36 B) 45 C) 72 D) 90 E) 112

soru 5

Aralarında Elif'in bulunduğu 7 kişi arasından Elif'in bulunduğu **3 kişilik bir grup kaç farklı şekilde oluşturulabilir?**

A) 10 B) 15 C) 20 D) 21 E) 35

soru 6

Aralarında Cem'in bulunduğu 6 kişi arasından Cem'in bulunmadığı **4 kişilik bir grup kaç farklı şekilde oluşturulabilir?**

A) 5 B) 10 C) 15 D) 18 E) 21

soru 7

Aralarında Şahin ile Umut'un bulunduğu 8 kişi arasından Şahin ile Umut'un birlikte bulunduğu **4 kişilik bir grup kaç farklı şekilde oluşturulabilir?**

A) 70 B) 35 C) 28 D) 21 E) 15

soru 8

Aralarında Ali ile Aynur'un bulunduğu 7 kişi arasından Ali'nin bulunduğu, Aynur'un bulunmadığı **3 kişilik bir grup kaç farklı şekilde oluşturulabilir?**

A) 35 B) 21 C) 20 D) 15 E) 10

1 – C 2 – B 3 – D 4 – C 5 – B 6 – A 7 – E 8 – E



kavrama sorusu

5 Matematik, 4 İngilizce öğretmeni arasından 3 kişilik bir komisyon kaç farklı şekilde seçilebilir, bulunuz.

çözüm

5+4=9 öğretmen arasından 3 kişilik komisyon

$\binom{9}{3}=\frac{9.8.7}{3.2.1}=84$ farklı şekilde seçilir.

Cevap: 84

kavrama sorusu

6 Fizik, 4 Kimya öğretmeni arasında 4 kişilik komisyon seçilecektir. **3 Fizik, 1 Kimya öğretmeninin bulunduğu bir komisyon kaç farklı şekilde seçilebilir, bulunuz.**

çözüm

6 Fizik öğretmeni arasından 3 Fizik öğretmeni $\binom{6}{3}$, 4 Kimya öğretmeni arasından 1 Kimya öğretmeni $\binom{4}{1}$ kadar seçilir. O halde 3 Fizik, 1 Kimya öğretmeni $\binom{6}{3}\binom{4}{1}=\frac{6.5.4}{3.2.1}.\frac{4}{1}=80$ farklı şekilde seçilir.

Cevap: 80

kavrama sorusu

5 erkek, 4 kız arasından 3 kişilik ekip oluşturmak isteniyor.

a) En az 1 Erkeğin bulunduğu kaç farklı ekip seçilebilir, bulunuz.

b) En çok 1 Erkeğin bulunduğu kaç farklı ekip seçilebilir, bulunuz.

çözüm

a) **1.yol:** En az 1 erkeğin bulunduğu 3 kişilik ekip, 1 erkek 2 kız veya 2 erkek 1 kız veya 3'ü erkek olacak şekilde seçilir. O halde,

(1 E 2 K) + (2 E 1 K) + (3 E)

$$\binom{5}{1}\binom{4}{2}+\binom{5}{2}\binom{4}{1}+\binom{5}{3}=5.6+10.4+10=80 \text{ bulunur.}$$

2.yol: İstenmeyen durum 3 kişilik ekibin tamamının kız olmasıdır. O halde tüm 3 kişilik ekip sayısından, 3'ünün kız olduğu ekip sayısını çıkarırsak istenilen durumu elde ederiz.

Tüm 3 kişilik ekip sayısı $\binom{9}{3}$

3'ünün kız olduğu ekip sayısı $\binom{4}{3}$ ise

$\binom{9}{3}-\binom{4}{3}=84-4=80$ bulunur.

Cevap: 80

b) En çok 1 erkeğin bulunduğu 3 kişilik ekip, 1 erkek 2 kız veya 3'ü kız olacak şekilde seçilir. O halde,

(1 E 2 K) + (3 K)

$$\binom{5}{1}\binom{4}{2}+\binom{4}{3}=5.6+4=34 \text{ bulunur}$$

Cevap: 34



soru 1

3 Fizik, 6 Kimya öğretmeni arasından 2 kişilik komisyon kaç farklı şekilde oluşturulur?

A) 18 B) 21 C) 28 D) 36 E) 45

soru 2

4 Matematik, 3 İngilizce, 2 Biyoloji öğretmeni arasından 3 kişilik komisyon kaç farklı şekilde oluşturulur?

A) 28 B) 35 C) 56 D) 84 E) 120

soru 3

5 Doktor, 6 Avukat arasından 3 Doktor ve 1 Avukat'ın bulunduğu 4 kişilik ekip kaç farklı şekilde oluşturulur?

A) 30 B) 45 C) 60 D) 90 E) 120

soru 4

4 Doktor, 5 Hemşire arasından 2 Doktor ve 3 Hemşire'nin bulunduğu 5 kişilik sağlık ekibi kaç farklı şekilde oluşturulabilir?

A) 60 B) 45 C) 40 D) 30 E) 20

soru 5

A={a, b, c, d, 1, 2, 3} kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde 3 harf 1 rakam bulunur?

A) 12 B) 18 C) 20 D) 24 E) 35

soru 6

A={1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} kümesinin 5 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde 2 tek, 3 çift doğal sayı bulunur?

A) 30 B) 40 C) 60 D) 90 E) 126

soru 7

4 erkek, 5 kız arasından <u>en az</u> 1 Erkeğin bulunduğu 3 kişilik kaç farklı ekip oluşturulur?

A) 126 B) 90 C) 84 D) 80 E) 74

soru 8

3 erkek, 5 kız arasından en çok 1 kızın bulunduğu 3 kişilik kaç farklı ekip oluşturulur?

A) 10 B) 11 C) 14 D) 15 E) 16

1 – D 2 – D 3 – C 4 – A 5 – A 6 – B 7 – E 8 – E



kavrama sorusu

Aralarında Kaan ile İrem'in de bulunduğu 6 erkek, 5 kız arasından 2 erkek ve 3 kız olmak üzere, 5 kişilik bir grup oluşturulacaktır. **Kaan ve İrem grupta bulunacaksa kaç farklı seçim yapılabilir, bulunuz.**

çözüm

Kaan grupta olacağına göre geriye kalan 5 erkekten 1'i $\binom{5}{1}$,

İrem grupta olacağına göre, geriye kalan 4 kızdan 2 si $\binom{4}{2}$ dir.

O halde Kaan ve İrem'in bulunduğu $\binom{5}{1}.\binom{4}{2}=5.6=30$ farklı seçim yapılabilir.

Cevap: 30

kavrama sorusu

Aralarında Dilara ile Mert'in bulunduğu 5 kız, 7 erkek arasında 3 kız, 4 erkek olmak üzere 7 kişilik bir grup oluşturulacaktır. **Dilara ve Mert'in grupta bulunmadığı kaç farklı seçim yapılabilir, bulunuz.**

çözüm

Dilara grupta olmayacağına göre, geriye kalan 4 kızdan 3 kız $\binom{4}{3}$, Mert grupta olmayacağına göre geriye kalan 6 erkekten 4 erkek $\binom{6}{4}$ dür. O halde, Dilara ve Mert'in bulunmadığı $\binom{4}{3}.\binom{6}{4}=4.15=60$ farklı seçim yapılabilir.

Cevap: 60

kavrama sorusu

Aralarında Yusuf'un bulunduğu 4 öğretmen arasından 3 öğretmen ve aralarında Sena'nın bulunduğu 5 avukat arasından 2 avukat seçilecektir. **Yusuf'un bulunduğu Sena'nın bulunmadığı bu 5 kişilik ekip kaç farklı şekilde seçilebilir, bulunuz.**

çözüm

Yusuf grupta olacağına göre geriye kalan 3 öğretmenden 2 öğretmen $\binom{3}{2}$, Sena grupta olmayacağına göre geriye kalan 4 avukattan 2 avukat $\binom{4}{2}$ dir. O halde Yusuf'un bulunduğu Sena'nın bulunmadığı $\binom{3}{2}.\binom{4}{2}=3.6=18$ farklı seçim yapılabilir.

Cevap: 18

kavrama sorusu

Aralarında Esra'nın bulunduğu 7 mühendis arasından 4 mühendis ve aralarında Hüseyin'in bulunduğu 6 mimar arasından 3 mimar seçilecektir. **Esra ile Hüseyin'in birbirinden ayrılması gerektiğine göre bu 7 kişilik ekip kaç farklı biçimde seçilebilir, bulunuz.**

çözüm

Esra ile Hüseyin birbirinden ayrılmayacağına göre ikisininde seçildiği veya seçilmediği durumları bulalım.

İkisinin seçildiği durum $\binom{6}{3}.\binom{5}{2}$

İkisinin seçilmediği durum $\binom{6}{4}.\binom{5}{3}$

O halde Esra ile Hüseyin'in birbirinden ayrılmadığı ekip sayısı,

$\binom{6}{3}.\binom{5}{2}+\binom{6}{4}.\binom{5}{3}=20.10+15.10=350$ farklı seçim yapılabilir.

Cevap: 350



soru 1

Serdar ile Burcu'nun da aralarında bulunduğu 5 erkek, 4 kız arasından 3 erkek ve 2 kız olmak üzere 5 kişilik bir ekip oluşturulacaktır. **Serdar ile Burcunun grupta bulunduğu kaç farklı ekip oluşturulabilir?**

A) 18 B) 24 C) 30 D) 36 E) 60

soru 2

Kaan ile Esra'nın da aralarında bulunduğu 4 erkek, 6 kız arasından 2 erkek ve 4 kız olmak üzere 6 kişilik bir ekip oluşturulacaktır. **Kaan ile Esranın grupta bulunduğu kaç farklı ekip oluşturulabilir?**

A) 30 B) 45 C) 60 D) 75 E) 90

soru 3

5 Matematik, 6 Kimya öğretmeninin bulunduğu bir okulda 3 Matematik 4 Kimya öğretmeninden oluşan 7 kişilik komisyon kurulacaktır. **Matematik öğretmeni Çiğdem ile Kimya öğretmeni Barış komisyonda <u>olmayacağına</u> göre, kaç farklı seçim yapılabilir?**

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

soru 4

Ali ile Melis'in de aralarında bulunduğu 5 erkek, 7 kız arasından 2 erkek ve 2 kız olmak üzere 4 kişilik ekip oluşturulacaktır. **Ali ve Melis'in ekipte <u>bulunmadığı</u> kaç farklı seçim yapılabilir?**

A) 35 B) 75 C) 80 D) 90 E) 120

soru 5

Zeynep ile Zeki'nin de aralarında bulunduğu 6 kız, 7 erkek arasından 3 kız ve 2 erkek olmak üzere 5 kişilik ekip oluşturulacaktır. **Zeynep'in <u>bulunduğu</u> Zeki'nin <u>bulunmadığı</u> kaç farklı ekip oluşturulur?**

A) 75 B) 90 C) 105 D) 120 E) 150

soru 6

4 mühendis, 6 mimar arasından 2 mühendis ve 3 mimardan oluşan 5 kişilik bir ekip oluşturulacaktır. **Mühendis Kadir'in <u>bulunduğu</u> mimar Ece'nin <u>bulunmadığı</u> kaç farklı ekip oluşturulur?**

A) 120 B) 105 C) 90 D) 75 E) 30

soru 7

4 doktor, 7 hemşire arasından 2 doktor ve 4 hemşireden oluşan 6 kişilik bir sağlık ekibi oluşturulacaktır. **Doktor İrem ile Hemşire Berna'dan yalnız birinin bulunacağı kaç farklı ekip oluşturulur?**

A) 45 B) 60 C) 75 D) 80 E) 105

soru 8

Melis ile Furkan'ın da aralarında bulunduğu 4 kız, 7 erkek arasından 2 kız ve 5 erkek olmak üzere 7 kişilik ekip oluşturulacaktır. **Melis ile Furkan'ın birbirinden ayrılmaması gerektiğine göre kaç farklı ekip oluşturulur?**

A) 70 B) 63 C) 45 D) 30 E) 18

1 – A 2 – A 3 – B 4 – D 5 – E 6 – E 7 – E 8 – B



kavrama sorusu

11 sporcudan 5 kişilik bir takım ve bu beş kişiden bir takım kaptanı kaç farklı şekilde seçilebilir, bulunuz.

çözüm

11 sporcudan 5 kişi $\binom{11}{5}$ ve bu 5 kişiden 1 takım kaptanı $\binom{5}{1}$ kadar seçilir. O halde 5 kişilik bir takım ve 1 takım kaptanı $\binom{11}{5}.\binom{5}{1}$ farklı şekilde seçilir.

Cevap: $\binom{11}{5}.\binom{5}{1}$

kavrama sorusu

10 kişiden 3 kişi İstanbul'a 5 kişi Ankara'ya, 2 kişide İzmir'e kaç farklı şekilde gönderilebilir, bulunuz.

çözüm

10 kişiden 3 kişilik İstanbul grubu $\binom{10}{3}$, geriye kalan 7 kişiden 5 kişilik Ankara grubu $\binom{7}{5}$ ve geriye kalan 2 kişiden 2 kişilik İzmir grubu $\binom{2}{2}$ kadar seçilir.

O halde $\binom{10}{3}.\binom{7}{5}.\binom{2}{2}$ kadar farklı şekilde gönderilebilir. (Bu tip sorularda gönderilecek şehirlerin sırasının önemi yoktur. $\binom{10}{5}.\binom{5}{3}.\binom{2}{2}$ veya $\binom{10}{2}.\binom{8}{5}.\binom{3}{3}$ de cevap olabilir.)

Cevap: $\binom{10}{3}.\binom{7}{5}.\binom{2}{2}$

kavrama sorusu

6 pozitif, 7 negatif sayıdan çarpımları negatif olan üç sayı kaç farklı şekilde seçilebilir, bulunuz.

çözüm

Seçilecek 3 sayının çarpımlarının negatif olması için 3'ü negatif veya 2 pozitif 1 negatif sayı olmalıdır.

(3N) + (2P 1N)

↓ ↓ ↓

O halde $\binom{7}{3} + \binom{6}{2}\binom{7}{1} = 35 + 15.7 = 140$ bulunur.

Cevap: 140

kavrama sorusu

1'den 20'ye kadar olan doğal sayıların içinden çarpımları çift olan iki sayı kaç farklı şekilde seçilebilir, bulunuz.

çözüm

1'den 20'ye kadar olan doğal sayıların 10 tanesi tek, 10 tanesi çifttir. Seçilecek 2 sayının çarpımlarının çift olması için 2'si çift veya 1 tek 1 çift sayı olmalıdır. O halde

2Ç + 1T 1Ç

↓ ↓ ↓

$\binom{10}{2} + \binom{10}{1}\binom{10}{1} = 45 + 10.10 = 145$ bulunur.

Cevap: 145



soru 1

8 kişi arasından 6 kişilik futbol takımı ve bu 6 kişiden bir takım kaptanı kaç farklı şekilde seçilir?

A) 28 B) 84 C) 112 D) 140 E) 168

soru 2

10 kişilik bir sınıftan 3 kişilik ekip ve bu 3 kişiden bir başkan kaç farklı şekilde seçilir?

A) 120 B) 240 C) 360 D) 480 E) 600

soru 3

8 kişiden 3 kişi Samsun'a 5 kişi de Manisa'ya kaç farklı şekilde gönderilebilir?

A) 21 B) 28 C) 35 D) 56 E) 70

soru 4

9 kişilik bir kafileden 2 kişi İtalya'ya, 3 kişi Almanya'ya, 4 kişi İngiltere'ye kaç farklı şekilde gönderilebilir?

A) $\binom{9}{2}\cdot\binom{7}{3}\cdot\binom{4}{4}$ B) $\binom{9}{2}\cdot\binom{9}{3}\cdot\binom{9}{4}$ C) $\binom{9}{2}\cdot\binom{8}{3}\cdot\binom{4}{4}$ D) $\binom{9}{2}\cdot\binom{7}{3}\cdot\binom{5}{4}$ E) $\binom{9}{3}\cdot\binom{7}{2}\cdot\binom{5}{5}$

soru 5

6 pozitif, 7 negatif sayıdan çarpımları pozitif olan iki sayı kaç farklı şekilde seçilir?

A) 15 B) 21 C) 36 D) 84 E) 146

soru 6

5 pozitif, 4 negatif sayıdan çarpımları pozitif olan üç sayı kaç farklı şekilde seçilir?

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 60

soru 7

1'den 10'a kadar olan doğal sayıların içinden toplamları çift olan iki sayı kaç farklı şekilde seçilir?

A) 10 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

soru 8

1'den 9'a kadar olan doğal sayıların içinden çarpımları çift olan iki sayı kaç farklı şekilde seçilir?

A) 6 B) 15 C) 18 D) 20 E) 26

1 – E 2 – C 3 – D 4 – A 5 – E 6 – D 7 – B 8 – E



kavrama sorusu

8 seçmeli dersten belli 3'ü aynı saatte okutulmaktadır. **4 ders seçmek isteyen bir öğrenci ders seçimini kaç farklı şekilde yapabilir, bulunuz.**

çözüm

A, B, C, D, E, F, G, H derslerinden A, B ve C dersleri aynı saatte olsun.

Aynı saatte verilen 3 derslerden 1 ders ve geriye kalan 5 dersten 3 ders veya aynı saatte okutulmayan 5 dersten 4 dersin tamamını seçebilir. O halde ders seçimi

ABC – DEFGH veya DEFGH

$$\binom{3}{1} \cdot \binom{5}{3} \quad + \quad \binom{5}{4}$$

$\binom{3}{1}.\binom{5}{3}+\binom{5}{4}=3.10+5=35$ farklı şekilde yapılabilir.

Cevap: 35

kavrama sorusu

Bir öğrenci 10 tane sorudan 8 tanesini cevaplayacaktır. **İlk 6 sorudan 5 tanesini cevaplamak şartıyla bu 8 soruyu kaç farklı şekilde seçebilir, bulunuz.**

çözüm

x x x x x x / x x x x

$\binom{6}{5}$ $\binom{4}{3}$

İlk 6 sorudan 5 tanesini $\binom{6}{5}$ geriye kalan 4 sorudan 3 tanesini $\binom{4}{3}$ kadar seçilir. O halde soruların seçimi $\binom{6}{5}.\binom{4}{3}=6.4=24$ farklı şekildedir.

Cevap: 24

kavrama sorusu

Bir öğrenci 12 tane sorudan 10 tanesini cevaplayacaktır. **İlk 8 sorudan <u>en az</u> 7 tanesini cevaplamak şartıyla bu 10 soruyu kaç farklı şekilde seçebilir, bulunuz.**

çözüm

İlk 8 sorudan <u>en az</u> 7 tanesini cevaplaması için ilk 8 sorudan 7, son 4 sorudan 3 veya ilk 8 sorudan 8, son 4 sorudan 2 soru seçmelidir. O halde bu seçim $\binom{8}{7}.\binom{4}{3}+\binom{8}{8}.\binom{4}{2}=8.4+1.6=38$ farklı şekilde yapılır.

Cevap: 38

kavrama sorusu

Bir öğrenci sorulan 10 tane sorudan 6 tanesini cevaplayacaktır. **İlk 5 sorudan <u>en çok</u> 2 tanesini cevaplamak şartıyla bu 6 soruyu kaç farklı şekilde seçebilir, bulunuz.**

çözüm

İlk 5 sorudan en çok 2 tanesini cevaplaması için ilk 5 sorudan 2, son 5 sorudan 4 veya ilk 5 sorudan 1, son 5 sorudan 5 soru seçmelidir. O halde bu seçim $\binom{5}{2}.\binom{5}{4}+\binom{5}{1}.\binom{5}{5}=10.5+5.1=55$ farklı şekilde yapılabilir.

Cevap: 55



soru 1

7 seçmeli dersten belli 3'ü aynı saatte okutulmaktadır. **iki ders seçmek isteyen bir öğrenci ders seçimini kaç farklı şekilde yapabilir?**

A) 6 B) 9 C) 12 D) 18 E) 21

soru 2

9 seçmeli dersten belli 4'ü aynı saatte okutulmaktadır. **üç ders seçmek isteyen bir öğrenci ders seçimini kaç farklı şekilde yapabilir?**

A) 84 B) 60 C) 50 D) 40 E) 35

soru 3

Bir öğrenci 8 sorudan 6 tanesini cevaplayacaktır. **İlk 5 sorudan 4 tanesini cevaplamak şartıyla bu 6 soruyu kaç farklı şekilde seçebilir?**

A) 15 B) 18 C) 21 D) 28 E) 35

soru 4

Bir öğrenci 10 sorudan 7 tanesini cevaplayacaktır. **İlk 7 sorudan 5 tanesini cevaplamak şartıyla bu yedi soruyu kaç farklı şekilde seçebilir?**

A) 15 B) 21 C) 42 D) 63 E) 84

soru 5

Bir öğrenci 10 tane sorudan 8 tanesini cevaplayacaktır. **İlk 6 sorudan <u>en az</u> 5 tanesini cevaplamak şartıyla bu sekiz soruyu kaç farklı şekilde seçebilir?**

A) 24 B) 25 C) 26 D) 28 E) 30

soru 6

Bir öğrenci 9 sorudan 6 tanesini cevaplayacaktır. **İlk 5 sorudan <u>en az</u> 4 tanesini cevaplamak şartıyla bu altı soruyu kaç farklı şekilde seçebilir?**

A) 32 B) 34 C) 36 D) 38 E) 40

soru 7

Bir öğrenci sorulan 12 tane sorudan 6 tanesini cevaplayacaktır. **İlk 7 sorudan <u>en çok</u> 2 tanesini cevaplamak şartıyla bu altı soruyu kaç farklı şekilde seçebilir?**

A) 105 B) 108 C) 110 D) 112 E) 120

soru 8

Bir öğrenci sorulan 11 tane sorudan 4 tanesini cevaplayacaktır. **İlk 6 sorudan <u>en çok</u> 2 tanesini cevaplamak şartıyla bu dört soruyu kaç farklı şekilde seçebilir?**

A) 150 B) 180 C) 185 D) 210 E) 215

1 – D 2 – C 3 – A 4 – D 5 – E 6 – B 7 – D 8 – E



kavrama sorusu

5 farklı matematik kitabından 3 tanesi seçilip bir rafa kaç farklı şekilde dizilebilir, bulunuz.

çözüm

Bu tip soruların çözümünü permütasyon konusunda $P(5, 3)=5.4.3=60$ şeklinde yapmıştık. Şimdi kombinasyon ve permütasyon kullanarak çözelim.

5 matematik kitabından 3'ü $\binom{5}{3}$ değişik şekilde seçilebilir. Seçilen bu 3 kitap 3! değişik şekilde dizilebilir.

O halde; $\binom{5}{3}.3! = \dfrac{5.4.3}{3.2.1}.3.2.1=60$ değişik şekilde dizilir.

Cevap: 60

kavrama sorusu

6 farklı matematik kitabından 4'ü ve 5 kimya kitabından 3'ü bir rafa yanyana dizilecektir. **Kimya kitapları yanyana gelmek şartıyla kaç farklı şekilde dizilir, bulunuz.**

çözüm

6 Matematik kitabından 4'ü $\binom{6}{4}$, 5 kimya kitabından 3'ü $\binom{5}{3}$ değişik şekilde seçilir. Kimya kitapları yanyana olacağına göre, $\binom{6}{4}.\binom{5}{3}.3!.5!$ değişik şekilde dizilir.

Cevap: $\binom{6}{4}.\binom{5}{3}.3!.5!$

kavrama sorusu

Bir okulun kantininde 3 ve 5 kişilik iki yuvarlak masa boştur. **8 öğrenci bu iki masaya kaç farklı şekilde oturabilir, bulunuz.**

çözüm

8 öğrenciden 3'ü $\binom{8}{3}$ geriye kalan 5 öğrenciden 5'i $\binom{5}{5}$ değişik şekilde seçilir. Seçilen 3 kişi yuvarlak masa etrafına $(3-1)!=2!$, 5 kişi $(5-1)!=4!$ değişik şekilde oturur.

O halde $\binom{8}{3}.\binom{5}{5}.2!.4!$ değişik şekilde oturabilir.

Cevap: $\binom{8}{3}.\binom{5}{5}.2!.4!$

kavrama sorusu

A={a, b, c, d, e, f} kümesinin 4 lü permütasyonlarının kaç tanesinde "a" bulunur "b" <u>bulunmaz</u>?

çözüm

İlk önce "a" nın bulunduğu "b" nin bulunmadığı 4 lü kombinasyon sayısını bulalım. $s(A)=6$ olduğu için geriye kalan 4 elemandan 3'ü $\binom{4}{3}$ farklı şekilde seçilir. Seçilen bu 4 elemanın kendi arasında yer değişimi 4! kadardır. O halde $\binom{4}{3}.4! = 4.4! = 96$

$=4.4!=96$ tanesinde "a" bulunur, "b" bulunmaz.

Cevap: 96



soru 1

6 farklı fizik kitabından 3 tanesi seçilip bir rafa kaç farklı şekilde dizilir?

A) 20 B) 60 C) 120 D) 240 E) 360

soru 2

8 farklı matematik kitabında 2 tanesi seçilip bir rafa kaç farklı şekilde dizilir?

A) 28 B) 56 C) 70 D) 84 E) 112

soru 3

5 farklı matematik kitabından 3'ü ve 4 farklı kimya kitabından 2 si bir rafa yanyana kaç farklı şekilde dizilir?

A) $\binom{5}{3}.\binom{4}{2}.5!$ B) $\binom{5}{3}.\binom{4}{2}.4!.2!$ C) $\binom{5}{3}.\binom{4}{2}.3!.3!$

D) $\binom{5}{2}.\binom{4}{3}.5!$ E) $\binom{9}{5}.5!$

soru 4

6 farklı kimya kitabından 4'ü ve 5 farklı biyoloji kitabından 3'ü bir rafa yanyana dizilecektir. **Kimya kitapları yanyana gelmek şartıyla kaç farklı şekilde dizilir?**

A) $\binom{5}{3}.\binom{4}{2}.5!$ B) $\binom{5}{3}.\binom{4}{2}.4!.2!$ C) $\binom{5}{3}.\binom{4}{2}.3!.3!$

D) $\binom{6}{4}.\binom{5}{3}.4!.5!$ E) $\binom{6}{4}.\binom{5}{3}.4!.4!$

soru 5

Bir okul kantininde 4 ve 5 kişilik iki yuvarlak masa boştur. **9 öğrenci bu iki masaya kaç farklı şekilde oturabilir?**

A) $\binom{9}{4}.\binom{5}{5}.4!.5!$ B) $\binom{9}{4}.\binom{5}{5}.8!$ C) $\binom{9}{4}.\binom{5}{5}.3!.4!.2!$

D) $\binom{9}{4}.\binom{5}{5}.3!.4!$ E) $\binom{9}{4}.\binom{5}{5}.4!.4!$

soru 6

Anne, baba ve 5 çocuktan oluşan bir aileden içinde annenin bulunduğu 4 kişi seçilip yuvarlak masa etrafına kaç farklı şekilde oturabilir?

A) $\binom{7}{4}.3!$ B) $\binom{7}{4}.4!$ C) $\binom{6}{3}.3!$

D) $\binom{6}{3}.4!$ E) $\binom{6}{4}.3!$

soru 7

A={a, b, c, d, e} kümesinin 3'lü permütasyonlarının kaç tanesinde "a" <u>bulunmaz</u>?

A) 18 B) 24 C) 30 D) 36 E) 60

soru 8

A={1, 2, 3, 4, 5} kümesinin 3'lü permütasyonlarının kaç tanesinde "1" bulunur, "2" <u>bulunmaz</u>?

A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 30

1 – C 2 – B 3 – A 4 – E 5 – D 6 – C 7 – B 8 – C



kavrama sorusu

Herhangi üçü doğrusal olmayan 8 nokta en fazla,

a) kaç doğru oluşturur?

b) kaç üçgen oluşturur?

c) kaç çokgen oluşturur?

çözüm

a) 2 noktadan bir doğru geçtiği için $\binom{8}{2}=28$ tane doğru oluşur.

b) Üçgen çizilebilmesi için doğrusal olmayan 3 noktaya ihtiyaç vardır.

O halde $\binom{8}{3}=56$ tane üçgen oluşur.

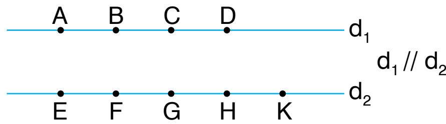
c) Üçgen sayısı + Dörtgen sayısı + Beşgen sayısı + ... + Sekizgen sayısı

$\binom{8}{3}+\binom{8}{4}+\binom{8}{5}+.................+\binom{8}{8}$

O halde çokgen sayısı: $2^8-\binom{8}{0}-\binom{8}{1}-\binom{8}{2}=219$

Cevap: 219

kavrama sorusu



Yukarıda verilen 9 noktanın herhangi ikisinden geçen kaç farklı doğru çizilir, bulunuz.

çözüm

1.Yol: d_1 üzerinden bir nokta ve d_2 üzerinden bir nokta + d_1 doğrusu + d_2 doğrusu

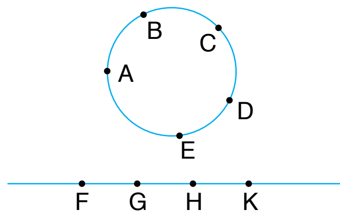
$\binom{4}{1}\cdot\binom{5}{1}+1+1=22$

2.Yol: Herhangi üçü doğrusal olmayan 9 nokta ile $\binom{9}{2}$ tane doğru çizilir. d_1 üzerindeki $\binom{4}{2}$ ve d_2 üzerindeki $\binom{5}{2}$ tane doğru çizilemez. O halde

$\underbrace{\binom{9}{2}}_{\text{Tümü}}-\underbrace{\binom{4}{2}-\binom{5}{2}}_{\text{Çizilemeyen doğru sayısı}}+\underbrace{2}_{d_1 \text{ ve } d_2 \text{ doğrusu}}=36-6-10+2=22$

Cevap: 22

kavrama sorusu



Yukarıdaki şekilde çember üzerinde 5 nokta ile çemberin dışındaki 4 noktadan geçen kaç farklı üçgen çizilir, bulunuz.

çözüm

1.Yol:

Çember üzerinde 1 nokta . Doğru üzerinde 2 nokta + Çember üzerinde 2 nokta . Doğru üzerinde 1 nokta + Çember üzerinde 3 nokta

$\binom{5}{1}\cdot\binom{4}{2}+\binom{5}{2}\cdot\binom{4}{1}+\binom{5}{3}=80$

2.Yol: Herhangi üçü doğrusal olmayan 9 nokta ile $\binom{9}{3}$ tane üçgen çizilir. Fakat doğru üzerindeki 4 noktadan üçgen çizilemez. Bundan dolayı $\binom{4}{3}$ tane üçgen çizilemez.

O halde, $\underbrace{\binom{9}{3}}_{\text{Tümü}}-\underbrace{\binom{4}{3}}_{\text{Çizilemeyen üçgen sayısı}}=80$

Cevap: 80



soru 1

Herhangi üçü doğrusal olmayan 12 nokta en fazla kaç doğru oluşturur?

A) 78 B) 66 C) 65 D) 55 E) 45

soru 2

Herhangi üçü doğrusal olmayan 10 nokta en fazla kaç üçgen oluşturur?

A) 120 B) 110 C) 90 D) 60 E) 55

soru 3

Herhangi üçü doğrusal olmayan 7 nokta en fazla kaç dörtgen oluşturur?

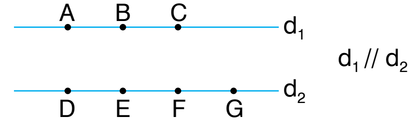
A) 70 B) 56 C) 35 D) 28 E) 21

soru 4

Herhangi üçü doğrusal olmayan 6 nokta en fazla kaç çokgen oluşur?

A) 64 B) 57 C) 52 D) 42 E) 40

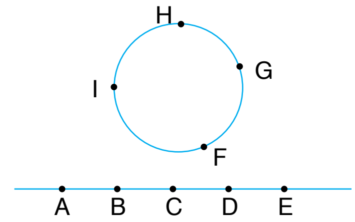
soru 5



Yanda verilen 7 noktanın herhangi ikisinden geçen kaç farklı doğru çizilir?

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

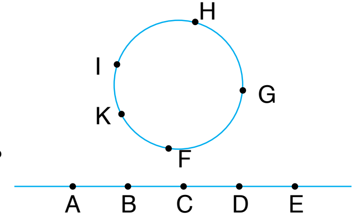
soru 6



Yanda verilen 9 noktanın herhangi ikisinden geçen kaç farklı doğru çizilir?

A) 20 B) 21 C) 25 D) 26 E) 27

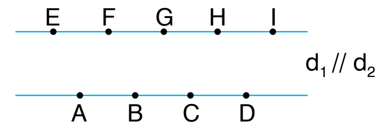
soru 7



Yanda verilen 10 noktadan kaç farklı üçgen çizilir?

A) 60 B) 90 C) 100 D) 110 E) 120

soru 8



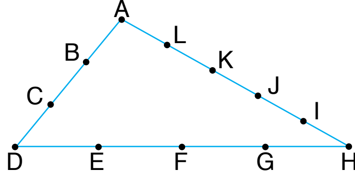
Yanda verilen 9 noktadan kaç farklı üçgen çizilir?

A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

1 – B 2 – A 3 – C 4 – D 5 – C 6 – E 7 – D 8 – E



kavrama sorusu



Yukarıdaki şekilde verilen 12 noktadan geçen kaç farklı üçgen çizilebilir, bulunur.

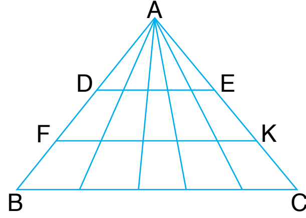
çözüm

Doğrusal 3 noktadan üçgen meydana gelmez. O halde verilen tüm noktalardan oluşan üçgen sayısından doğrusal olan noktalardan oluşturduğumuz üçgen sayısını çıkarırsak istenilen üçgen sayısını buluruz.

$$\binom{12}{3}-\underbrace{\binom{4}{3}}_{\substack{[AD]\\ \text{kenarlarından}\\ \text{üçgen oluşmaz.}}}-\underbrace{\binom{5}{3}}_{\substack{[DH]\\ \text{kenarlarından}\\ \text{üçgen oluşmaz.}}}-\underbrace{\binom{6}{3}}_{\substack{[AH]\\ \text{kenarlarından}\\ \text{üçgen oluşmaz.}}}=186$$

Cevap: 186

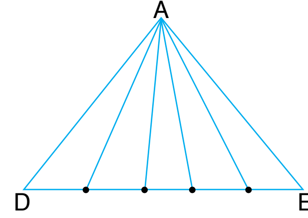
kavrama sorusu



Yukarıdaki şekilde kaç üçgen vardır, bulunuz.

çözüm

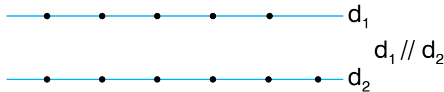
Bir köşesi A olan diğer iki köşesi DE üzerinde bulunan üçgen sayısı: $\binom{6}{2}=15$ dir.



Aynı şekilde FK ve BC üzerinde bulunan üçgen sayıları da $\binom{6}{2}$ olduğu için $3.\binom{6}{2}=45$ tane üçgen vardır.

Cevap: 45

kavrama sorusu



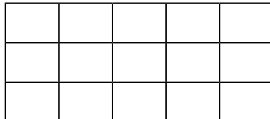
Yukarıdaki şekilde d_1 üzerinde 5 nokta ile d_2 üzerinde 6 noktadan geçen kaç farklı dörtgen çizilir, bulunuz.

çözüm

d_1 üzerinden 2 nokta ve d_2 üzerinden 2 nokta seçersek $\binom{5}{2}.\binom{6}{2}=150$ tane dörtgen çizilir.

Cevap: 150

kavrama sorusu



Yukarıdaki şekilde kaç tane dörtgen vardır, bulunuz.

çözüm



Yatay olan 4 doğrudan 2 doğru $\binom{4}{2}$ ve dikey olan 6 doğrudan 2 doğru $\binom{6}{2}$ kadar seçilir. O halde,

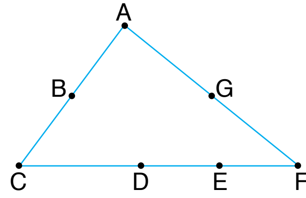
$\binom{4}{2}.\binom{6}{2}=90$ tane dörtgen vardır.

Cevap: 90



soru 1

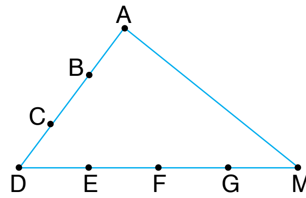
Yandaki şekilde verilen 7 noktadan geçen kaç farklı üçgen çizilir?



A) 35 B) 33 C) 32 D) 31 E) 29

soru 2

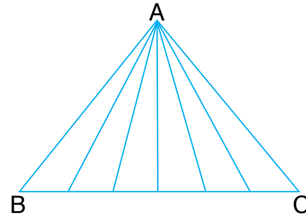
Yandaki şekilde verilen 8 noktadan geçen kaç farklı üçgen çizilir?



A) 42 B) 46 C) 48 D) 52 E) 56

soru 3

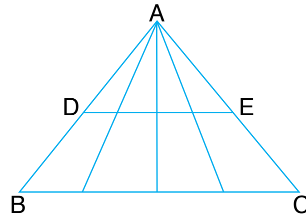
Yandaki şekilde kaç üçgen vardır?



A) 10 B) 15 C) 21 D) 24 E) 30

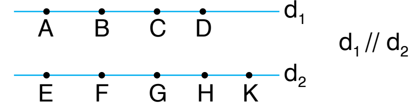
soru 4

Yandaki şekilde kaç üçgen vardır?



A) 12 B) 20 C) 30 D) 42 E) 56

soru 5



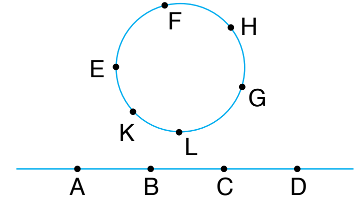
$d_1 // d_2$

Yandaki şekilde verilen 9 noktadan geçen kaç farklı dörtgen çizilir?

A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 90

soru 6

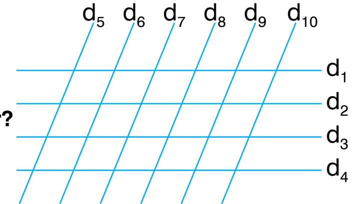
Yandaki şekilde verilen 10 noktadan geçen kaç farklı dörtgen çizilir?



A) 105 B) 165 C) 170 D) 175 E) 185

soru 7

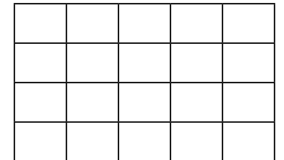
Yandaki şekilde kaç tane dörtgen vardır?



A) 120 B) 90 C) 75 D) 60 E) 45

soru 8

Yandaki şekilde kaç tane dörtgen vardır?



A) 150 B) 120 C) 90 D) 60 E) 20

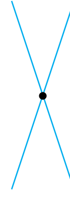
1 – E 2 – A 3 – C 4 – B 5 – D 6 – E 7 – B 8 – A



kavrama sorusu

Bir düzlemdeki, herhangi ikisi paralel olmayan 9 doğru en çok kaç noktada kesişir, bulunuz.

çözüm



Birbirine paralel olmayan herhangi 2 doğru 1 noktada kesişir. 9 doğrudan seçilebilecek 2 doğru $\binom{9}{2}$ kadardır.

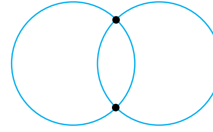
O halde $\underbrace{\binom{9}{2}}_{\text{kesişen 2 doğru sayısı}} \cdot \underbrace{1}_{\text{kesiştikleri nokta sayısı}} = 36$ tane noktada kesişirler.

Cevap: 36

kavrama sorusu

Bir düzlemdeki 7 farklı çember en çok kaç noktada kesişir, bulunuz.

çözüm



Eş olmayan 2 çember 2 noktada kesişir. 7 çemberden seçilebilecek 2 çember $\binom{7}{2}$ kadardır.

O halde $\underbrace{\binom{7}{2}}_{\text{kesişen 2 çember sayısı}} \cdot \underbrace{2}_{\text{kesiştikleri nokta sayısı}} = 42$ tane noktada kesişirler.

Cevap: 36

kavrama sorusu

Üçü A noktasından geçen toplam 7 doğrunun en çok kaç kesişim noktası vardır, bulunuz.

çözüm

Herhangi bir şart olmaksızın 7 doğru $\binom{7}{2}$ farklı noktada kesişir. Fakat 3'ü A noktasından geçtiğinden $\binom{3}{2}$ kesişme noktası yerine 1 kesişme noktası vardır.

O halde $\binom{7}{2} - \binom{3}{2} + 1 = 19$ tane kesişim noktası vardır.

Cevap: 19

kavrama sorusu

Bir düzlemdeki 4'ü birbirine paralel olan toplam 9 doğrunun en çok kaç kesişim noktası vardır, bulunuz.

çözüm

Herhangi bir şart olmaksızın 9 doğru $\binom{9}{2}$ farklı noktada kesişir. Fakat 4 doğru paralel olduğu için $\binom{4}{2}$ tane noktada kesişme noktası yoktur. O halde $\binom{9}{2} - \binom{4}{2} = 30$ tane kesişim noktası vardır.

Cevap: 30



soru 1

Bir düzlemdeki, herhangi ikisi paralel olmayan 10 doğru <u>en çok</u> kaç noktada kesişir?

A) 66 B) 55 C) 45 D) 36 E) 28

soru 2

Bir düzlemdeki herhangi ikisi paralel olmayan n doğru <u>en çok</u> 28 noktada kesiştiklerine göre, n kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

soru 3

Bir düzlemdeki 6 farklı çember <u>en çok</u> kaç noktada kesişir?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 30 E) 60

soru 4

Bir düzlemdeki eş olmayan 7 üçgen <u>en çok</u> kaç noktada kesişir?

A) 21 B) 42 C) 63 D) 84 E) 126

soru 5

Üçü A noktasından geçen toplam 8 doğrunun <u>en çok</u> kaç kesişim noktası vardır?

A) 28 B) 27 C) 26 D) 25 E) 24

soru 6

Dördü A noktasından, 5'i B noktasından geçen toplam 9 doğrunun en çok kaç kesişim noktası vardır?

A) 36 B) 30 C) 28 D) 27 E) 22

soru 7

Bir düzlemdeki 3'ü birbirine paralel olan toplam 10 doğrunun <u>en çok</u> kaç kesişim noktası vardır?

A) 45 B) 44 C) 43 D) 42 E) 40

soru 8

Bir düzlemdeki, 5'i birbirine paralel olan 4'ü A noktasından geçen toplam 9 doğrunun en çok kaç kesişim noktası vardır?

A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

1 – C 2 – D 3 – D 4 – E 5 – C 6 – E 7 – D 8 – B